



شعبة العلوم التجريبية

دورة جولى

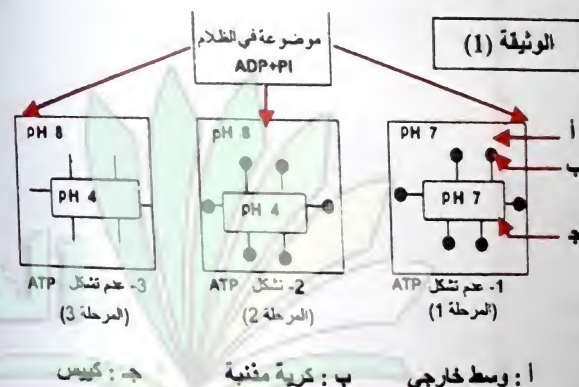
2008

الموضوع الأول

التمرين 1

لغرض دراسة شروط شكل ATP أثله عملية التركيب الضوئي تجري التجريبتين التاليتين :

التجربة 1: غرست التيلاكويادات بالطرد المركزي بعد تجزئه الصانعة الخضراء بتعريضها لصلمة حولية مراحل التجربة ونتائجها ممثلة في الوثيقة (1)

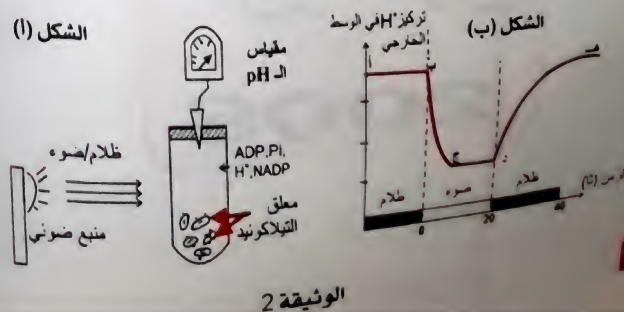


الوثيقة 1

1- حلل النتائج الموضحة في الوثيقة (1) - وماذا تستخلص فيما يخص شروط تركيب ATP؟

2- ما الغرض من إجراء التجربة في الظلام؟

التجربة 2: قصد دراسة سلوك غشاء التيلاكويد تجاه البروتونات، ننجز التركيب التجريبي الموضح في الشكل (ا) من الوثيقة 2، نتائج التجربة ممثلة في الشكل (ب)



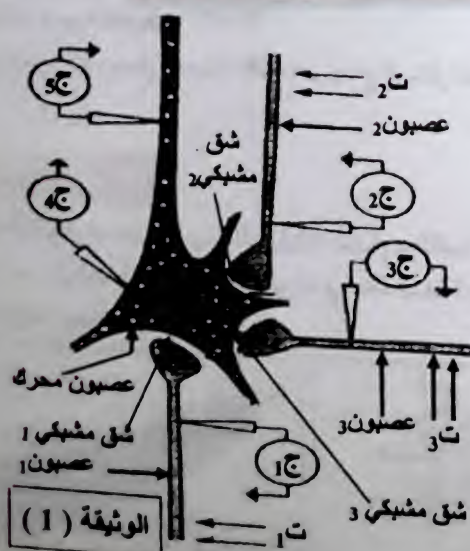
الوثيقة 2

التمرين 2

نستعرض الدراسة التجريبية التالية لغرض فهم الآلية التي تنتقل بها الرسالة العصبية عبر الألياف و المشابك العصبية. لذلك تحدث تنبيهات فعالة على عصبون محرك تم الحصول عليه من النخاع الشوكي لأحد الثدييات، كما هو مبين في الوثيقة 1.

1- أعطى التنبيه الفعل في:

- ت1: التسجيلات المشار إليها في الأجهزة ج1، ج4، ج5 من الوثيقة 2.
- ت2: التسجيلات المشار إليها في الأجهزة ج2، ج4، ج5 من الوثيقة 2.
- ت3: التسجيلات المشار إليها في الأجهزة ج3، ج4، ج5 من الوثيقة 2.



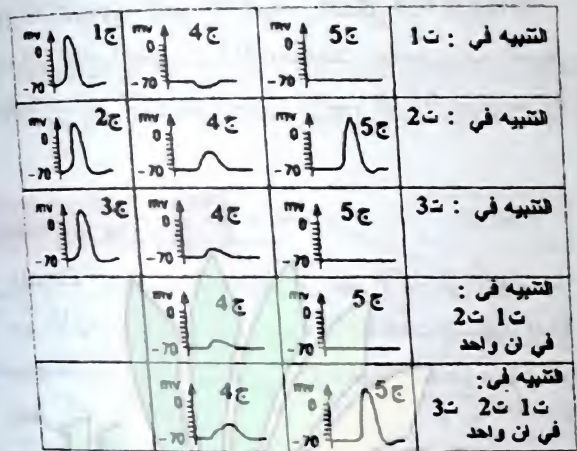
- ما طبيعة المشبك في كل حالة من الحالات

الثلاث؟ علّل إجابتك

2- أعطى التنبيه الفعل في:

ت1 و ت2 في آن واحد التسجيلات المشار إليها في الجهازين ج4، ج5.

ت1 و ت2 و ت3 في آن واحد التسجيلات المشار إليها في الجهازين ج4، ج5.



الوثيقة (2)

- كيف تفسّر التسجيلات المحصل في كل من الجهازين ج4، ج5 في الحالتين؟

3- ا- وضح على المستوى الجزيئي آلية تأثير المبلغ العصبي في حالة التنبيه في ت1

و ت2. دعم إجابتك برسوم تخطيطية.

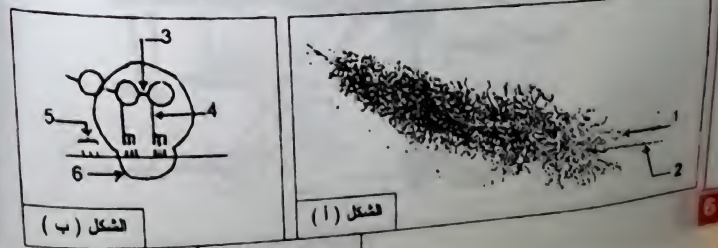
ب- استعانة بما سبق إشرح كيف يعمل العصبون المحرك على إدماج الرسائل العصبية.

التمرين 3

1) تتميز الخلايا الحية بقدرتها على تركيب البروتينات للقيام بوظائفها المتنوعة.

يظهر الشكل -ا- من الوثيقة 1 رسم تخطيطي لمورثة في حالة نشاط أما الشكل

ب- من نفس الوثيقة فيمثل مرحلة مكتملة لها.



الشكل (ب)

الشكل (أ)

الوثيقة (1)

1- سمّ المرحلتين أ و ب.

2- حدّد مقر المرحلتين الممثلتين بالشكلين أ و ب.

3- تعرّف على البيانات المرقمة.

4- مثل برسم تفسيري الشكل أ.

5- مثل بمعادلة كيميائية طريقة تشكّل العنصر 3.

II- تُمثل الوثيقة 2 تتابع الأحماض الأمينية في جزء من بروتين وجدول رمازاتها

الوراثية. Arg-Gln-Leu-Gln-Leu-Asn-Pro-Val

- اقترح تمثيلا للمورثة المسؤولة عن تركيب هذا البروتين

الحرف الأول	الحرف الثاني					الحرف الثالث
	A	U	C	G		
A	Asn Asn					U C
U		Leu Leu				A G
C	Gln Gln		Pro Pro	Arg Arg		A G
G		Val Val				A C

الوثيقة 2

تصحيح الموضوع الأول

التمرين 1

التجربة 1:

(1) - تحليل النتائج:

- المرحلة الأولى: عدم تشكل الـ ATP عند تساوي pH الداخلي والخارجي والتيلاكويد

- المرحلة الثانية: تشكل الـ ATP عندما يكون الـ pH الداخلي حامضي و الخارجي قاعدي .

- المرحلة الثالثة: عدم تشكل الـ ATP رغم اختلاف الـ pH الداخلي والخارجي في غياب الكريات المذبة .

* شروط تركيب الـ ATP .

- اختلاف في Ph الوسطين (الوسط الداخلي حامضي والوسط الخارجي قاعدي) .

- سلامة الكريات المذبة .

(2) - الغرض من إجراء التجربة في الظلام: لمنع تأثير الضوء المسؤول طبيعياً على أكسدة الماء لإنتاج البروتونات التي تعمل على تكوين فرق في التركيز، وإثبات أن تركيب ATP من الـ ADP و Pi مرتبط بفرق تركيز H^+ على جانبي غشاء الكيس .

- التجربة 2:

1- تحليل المنحنى نلاحظ أن:

- القطعة (أ ب): في بداية التجربة وفي الظلام تركيز البروتونات في الوسط الخارجي مرتفع و ثابت.

- القطعة (ب ج): في الإضاءة يلاحظ أن: تناقص معتبر في تركيز البروتونات في الوسط الخارجي تبعاً للزمن.

- القطعة (ج د): ثبت تركيز البروتونات في الوسط الخارجي .

القطعة د: في الظلام يتزايد تركيز البروتونات في الوسط الخارجي مع مرور الزمن .

2- الاستخلاص:

لا يمكن تفسير تناقص أو تزايد البروتونات في الوسط الخارجي إلا بقبول انتقالها إلى الوسط الداخلي للتيلاكويد وخروجها منه، وهذا ما يسمع باستخلاص أن الغشاء نفوذ للبروتونات في الاتجامين عبر مواقع محددة .

شعبة العلوم التجريبية

- من (0 إلى 20) نأخروج البروتونات عبر الكريات المذبة يحفز ATPsynthase على تشكيل الـ ATP .

- من (20 إلى 40) نأستمرار خروج البروتونات عبر الكريات المذبة يؤدي إلى تشكل الـ ATP ثم يتوقف .

3- التفسير:

بوجود الملة المؤثرة لا يتشكل ATP لغياب فرق في تدرج التركيز على جانبي الغشاء، و يعود ذلك إلى نفوذ البروتونات عبر الغشاء وهذا ما يدعم دور الكريات المذبة في حركة البروتونات لتشكيل الـ ATP .

4- التعليل:

في الفترة (من 0 إلى 20) نأ: تشكل الـ ATP ناتج عن " الجزء ب ج " حيث أن دخول البروتونات من الوسط الخارجي إلى الوسط الداخلي للكيسات يؤدي إلى تراكم البروتونات داخل الكيسات، يسمح هذا التراكم بخلق فرق في الـ Ph الضروري لتشكيل الـ ATP .

- الجزء ج د: استمرارية الفرق في تدرج التركيز يضمنه الدخول المستمر للبروتونات .

- في الفترة (20 إلى 40) نأ:

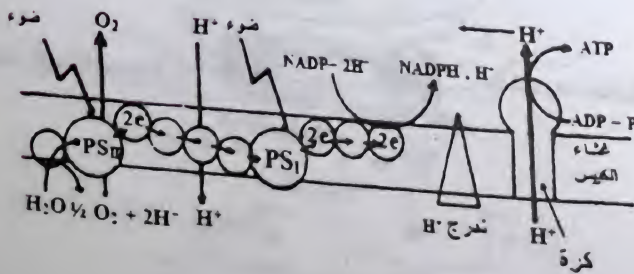
تشكل الـ ATP في هذه الفترة يعود إلى تدفق خارجي للبروتونات .

- غياب الضوء يتسبب في عدم عودة البروتونات، وهذا ما يلاحظ في استمرار تراكمها في الوسط الخارجي .

II - إنجاز رسم تخطيطي عليه البيانات يتضمن:

- رسم السلسلة التركيبية الضوئية .

- تحديد مختلف التفاعلات التي تسمح بتركيب الـ ATP .



التمارين 2

1- طبيعة المشابك مع التعليل :

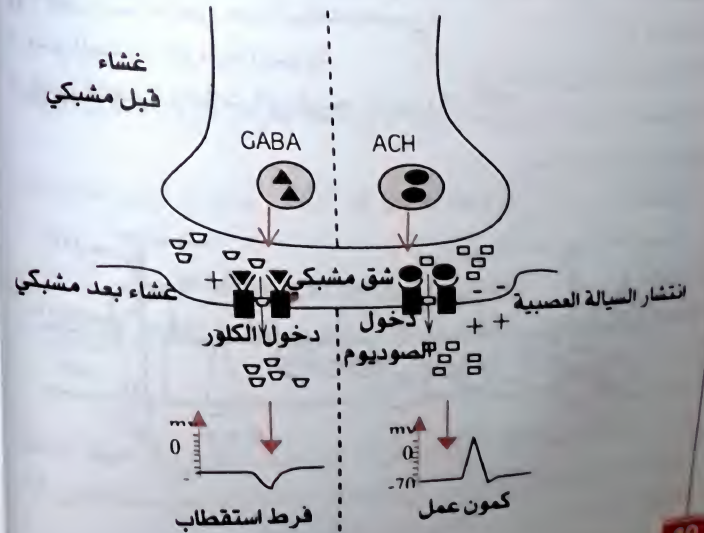
- طبيعة المشبك 1: مشبك مثبط، التعليل: ظهور فرط في الاستقطاب.
- طبيعة المشبك 2: مشبك تنبيهي، التعليل: تشكل كمون بعد المشبكي PPSE نزل العتبة أدى الى تشكل كمون عمل.
- طبيعة المشبك 3: مشبك تنبيهي، التعليل: ظهور الكمون الغشائي بعد المشبكي لكن دون العتبة.

2- التفسير:

- عند التنبيه في ت1 و ت2 الكمون المتشكل على مستوى العصبون المحرك هو محصلة لكمونين بعد مشبكين منه و مثبط، الكمون المتشكل محصلته لم تتجاوز عتبة زوال الاستقطاب لذلك لم يتشكل كمون عمل.
- عند التنبيه في ت1 و ت2 و ت3 الكمون المتشكل على مستوى العصبون المحرك هو محصلة لكمونين بعد مشبكين منه و مثبط والكمون المتشكل محصلته الجبرية تجاوزت عتبة زوال الاستقطاب لذلك تشكل كمون عمل.

II- التوضيح:

- في ت1: أثر تثبيطي بإفراز مبلغ مثبط مثل GABA.
- في ت2: أثر تنبيهي بإفراز مبلغ منه مثل الأسيتيل كولين.
- الرسم على المستوى الجزيئي لآلية التأثير:



شعبة العلوم التجريبية

ب- شرح كيف يلمج العصبون الرسائل العصبية :

يعمل العصبون المحرك على إيجاد المحصلة أو القيمة الجبرية للكمونات الغشائية بعد المشبكية المثبطة و الكمونات المنبهة على مستوى المنطقة المولدة، فإذا كانت هذه المحصلة تتجاوز عتبة زوال الاستقطاب، تؤدي الى تشكل كمون عمل، أما إذا كان أقل من عتبة زوال الاستقطاب فانه يبقى موضعيا، تتم المحصلة الجبرية إما بتجميع زمني أو فضائي

التمارين 3

1- 1- تسمية المرحلتين :

الشكل أ: مرحلة الاستنساخ

الشكل ب: مرحلة الترجمة

2- تحديد مقرهما:

الاستنساخ يكون في النواة

الترجمة تكون في الهيولى

3- كتابة البيانات:

ARN_m - 1

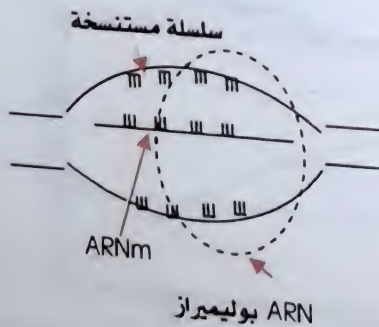
2- سلسلة ADN المستنسخة

3- الرابطة البيبتيدية

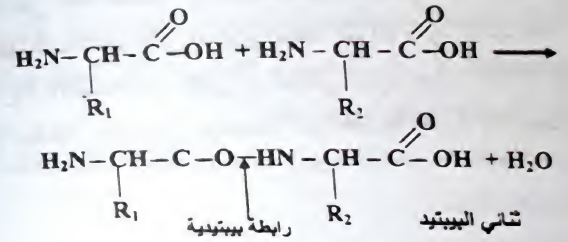
4- ARN_i - 5 الرامزة الوراثية

6- ريبوزوم

4- الرسم التخطيطي:

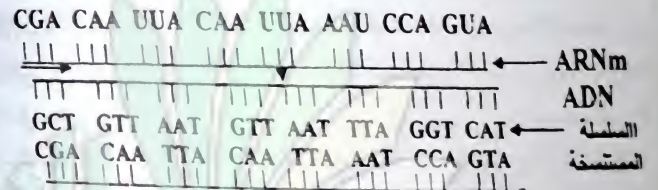


5- المعادلة الكيميائية:



II- تمثيل قطعة المورثة:

هناك عدة احتمالات للمورثة حسب قطعة ARNm المستخرجة.

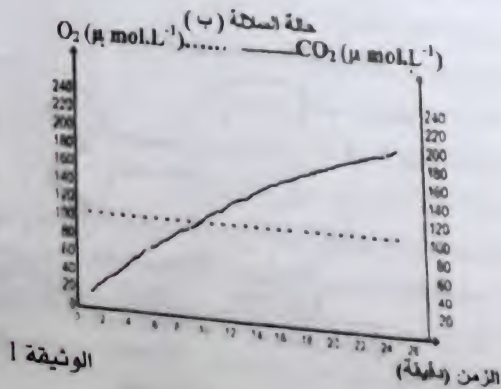
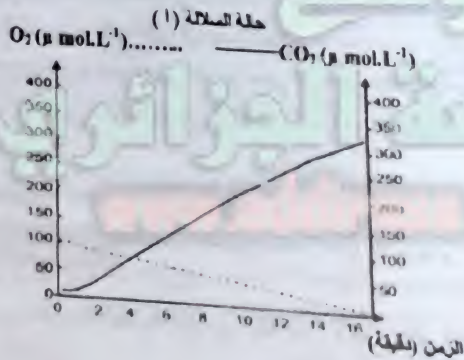


الموضوع الثاني

I التميرين

بفرض دراسة الأيض الخلوي عند فطر الخميرة و مدى علاقته بنموها، أجريت الدراسة التالية:

- 1- تم قياس تغيرات غاز الأوكسجين و غاز ثاني أوكسجين الكربون داخل وعاء مغلق لمفاعل حيوي يحتوي على مادة الغلوكوز و غاز الأوكسجين، بالإضافة الى إحدى السلالتين من فطر الخميرة: السلالة أ أو السلالة ب.
- نتائج القياس عند السلالتين ممثلة بالوثيقة 1، كما سجل في نهاية القياس انخفاض تركيز الغلوكوز في الوعاء بالنسبة للسلالتين.



1. قارن بين النتائج المحصل عليها في الوثيقة 1.

ب- ماذا تستنتج فيما يخص نمط حية كل من السلالتين أ و ب ؟

2- تم عزل عضيات ميتوكوندرية للسلالة أ من فطر الخميرة ، ثم تجزئتها الى قطع بأحد الموجات فوق الصوتية ، وضعت بعد ذلك في وسط تجريبي غني بالأوكسجين ، يحتوي على مركبات مرجعة Pi ، ADP ، $RH.H^+$ النتائج المحصل عليها موضحة في الجدول التالي :

قطع ميتوكوندرية	النتائج
قطع من الغشاء الخارجي للميتوكوندري	- عدم انتاج ATP - عدم أكسدة المركبات المرجعة $RH.H^+$ الى R^+
قطع من الغشاء الداخلي للميتوكوندري	- انتاج ATP - أكسدة المركبات المرجعة $RH.H^+$ الى R^+

1. ماذا تستنتج من هذه النتائج التجريبية ؟

ب- أنجز رسما وظيفيا عليه البيانات ، لقطعة من الغشاء الداخلي للميتوكوندري تين فيه مختلف التفاعلات الكيميائية التي أدت الى هذه النتائج.

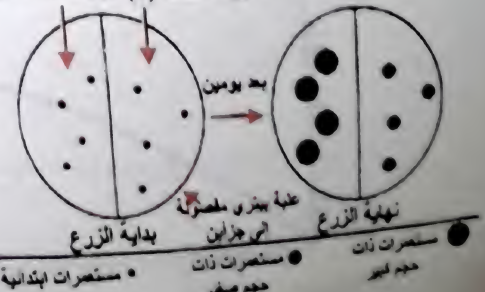
3- زرعت السلالتين أ و ب في وسط مغذي يحتوي على كمية من الغلوكوز بعد يومين تمت معاينة حجم المستعمرات الناقبة عن نمو فطر الخميرة ، و النتائج مدونة في الوثيقة 2 .

1. قارن بين النتائج التجريبية المحصل عليها في الوثيقة 2.

ب- علل هذه النتائج معتمدا على المعلومات المستخرجة من هذه التجربة و التجربة السابقة (السؤال 2-أ، 1-أ، 1-ب).

4- أنجز مخططا تقارن فيه بين الحصيلة الطاقوية لكل من السلالتين أ و ب من فطر الخميرة

مزرعة السلالة (ب) مزرعة السلالة (أ)

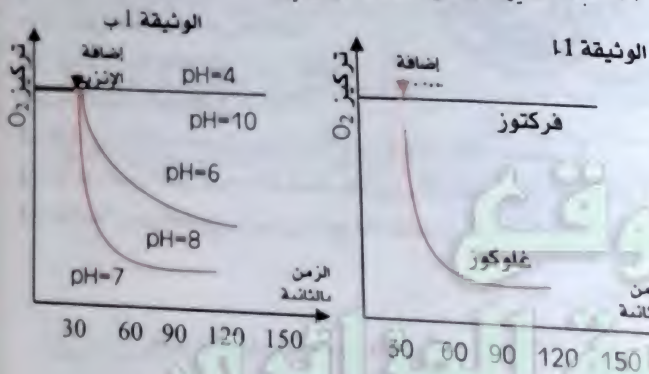


الوثيقة 2

التفسير 2

يتمثل النشاط الخلوي في العديد من التفاعلات الكيميائية الأيضية ، حيث تلعب الإنزيمات دورا أساسيا في تحفيز التفاعلات الأيضية للتعرف على العلاقة بين بنية هذه الإنزيمات ووظيفتها نقترح الدراسة التالية تمثل الوثيقة 1 على التوالي:

(1-1) تغيرات تركيز الأوكسجين في وجود الغلوكوز أو الفركتوز بواسطة إرسيم غلوكوز أكسيداز في درجة حرارة و درجة pH ثابتتين (ب-1) تأثير pH على النشاط الإنزيمي.



حلل الوثيقة 1-أ، ماذا تستخلص ؟

ب- ما هي المعلومة الممكنة

استخراجها من الوثيقة 1-ب ؟

2- تمثل الوثيقة 2 مرحلة

من مراحل تشكيل العقد

(إنزيم - مادة التفاعل) ثم

تمثيلها بواسطة الحاسوب.

1. قم رسما تخطيطيا مبسطا مدعما

بالبيانات المشار إليها بالأحرف تبرز فيه

المرحلة المولية للشكل الممثل بالوثيقة 2

ب- يلعب الجزء ج من الوثيقة 2 دورا أساسيا في التخصص الوظيفي للإنزيم

أ- حدد الخاصية البنوية لهذا الجزء.

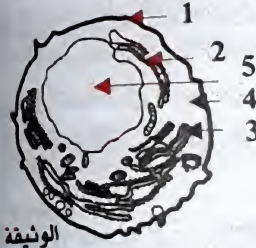
ب- الى أي مدى تسمح بنية الإنزيم بتعليل النتائج المحصل عليها في الوثيقة 1-أ ؟

3- ماذا تستخلص حول عمل الإنزيمات مع تفسير تأثير درجة الحرارة على عمل الإنزيمات

15

التمرين 3

1) يبدي جسم الإنسان لكل العناصر الغريبة و يقضي عليها بفضل الجهاز المناعي الذي يملك خلايا متخصصة، تمثل الوثيقة 1 رسماً تخطيطياً لخلية مناعية أخذت من فأر بعد حقنه بمكورات رئوية مقتولة حيث تحرر هذه الخلية المادة س.



الوثيقة 1

أ- قَدِّم عنواناً مناسباً لهذه الخلية.

ب- تعرّف على البيانات المرقمة من 1 إلى 5.

ج- ماهي الميزة الوظيفية الهامة لهذه الخلية؟

- ماذا تمثل المادة س و ماهي طبيعتها؟

II) لمعرفة شروط إنتاج المادة -س- نقترح

التجربة التالية في الوثيقة 2:

1- قارن بين النتائج المحصل عليها في الأوعية 1، 2، 3، ماذا تستخلص؟

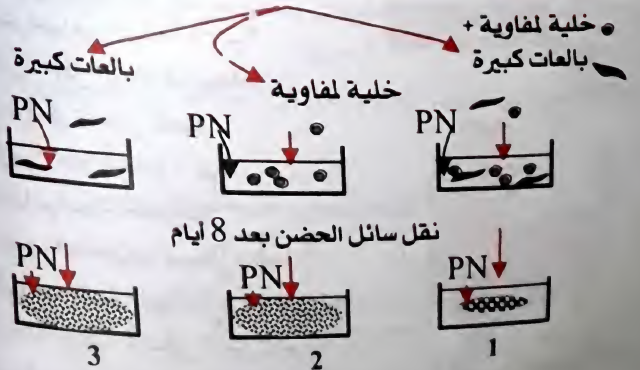
2- ما هو الدور الذي تقوم به البالعات الكبيرة و اللمفاويات في هذه الحالة؟

3- بواسطة رسم تخطيطي تفسيري وضح ماذا حدث في الوعاء 1 من الوثيقة 2

حقن مكورات رئوية مقتولة
PNT

بعد 5 أيام من الحقن

الوثيقة 2



ارتصاص

عدم حدوث ارتصاص

تصحيح الموضوع الثاني

التمرين 1

1-1- المقارنة :

نسجل في الحالتين زيادة تركيز غاز الفحم دلالة على طرحه من طرف الخميرة و أن هذه الزيادة في الحالة (أ) أكثر مما هي في الحالة (ب)، حيث في الحالة (أ) في الدقيقة 16 تقابل 300 وحدة بينما في الحالة (ب) في نفس المدة تقابل 160 وحدة. في حالة السلالة (أ):

تناقص كمية الأوكسجين في الوعاء دليل على استهلاكه من طرف الخميرة.

في حالة السلالة (ب):

ثبات كمية الأوكسجين في الوعاء دليل على عدم امتصاصه من طرف الخميرة.

ب- استنتاج غط حياتهما:

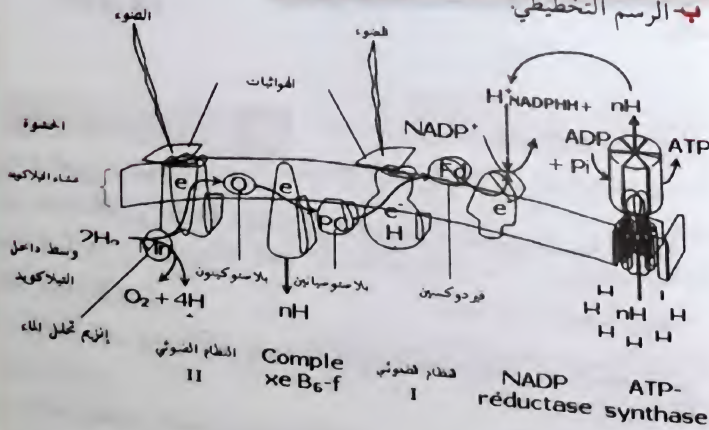
- السلالة أ: غط حية هوائي.

- السلالة ب: غط حية لا هوائي.

2- أ- الاستخلاص:

مقر التفاعلات الكيميائية لأكسدة المركبات المرجعة و إنتاج ATP هو الغشاء الداخلي للميتوكوندري.

ب- الرسم التخطيطي:



المقارنة :

3- أ- ظهور مستعمرات السلالة (أ) بمجم أكبر من المستعمرات السلالة (ب) هذا يعني أن نمو السلالة (أ) أكبر من نمو السلالة (ب).

ب- تحليل الناتج

النمو السريع لمستعمرات السلالة (1) راجع لاستعمالاتها للأكسجين في أكسدة المركبات المرجعة بشكل كلي و بالتالي إنتاج كمية كبيرة من ATP التي سمحت بتكاثر هذه السلالة. في حين النمو البطيء للسلالة ب راجع الى الأكسدة الجزئية للمركبات المرجعة و بالتالي إنتاج كمية قليلة من الطاقة التي أدت الى تكاثرها ببطء.

4- الحصلة الطاقوية :



شعبة العلوم التجريبية



ب- المعلومة المستخرجة من 1-ب

لكل إنزيم درجة pH مثلى تكون عندها سرعة التفاعل اعظمية

2- الرسم التخطيطي

ب- α - الخلية البنيوية للموقع الفعّل :

- يتميز الموقع الفعّل ببنية فراغية متكاملة مع ملء تفاعل معينة و تمثل هذه البنية

في نوع و عدد و ترتيب الأحماض الأمينية

β - ارتباط الإنزيم بالغلوكوز و ليس بالفركتوز راجع الى التكامل البنيوي بين

الموقع الفعّل و ملء التفاعل، هذا التكامل البنيوي يحدث نتيجة لتوضع المجموعات

الكيميائية لملء التفاعل (الغلوكوز) في المكان المناسب في المجموعات الكيميائية

لجذور بعض الأحماض الأمينية في الموقع الفعّل للإنزيم

3- الاستخلاص :

تتوقف البنية الفراغية ويختص التخصص الوظيفي للإنزيم على الروابط التي تتشابه بين

أحماض أمينية محددة (روابط كبريتية، روابط شاردية) و متنوعة بكمية دقيقة في السلسلة

الببتيدية، هذه تفكيك هذه الروابط بفقد الإنزيم بنية الفراغية فيصبح غير فعّل

1- يؤثر حمض حمض (PII) الوسيط على شحنة المجموعات الكيميائية الحرة

في جذور الأحماض الأمينية وخاصة تلك الموجودة في الموقع الفعّل من الإنزيم، مما

يسبب التكامل بين المجموعات الكيميائية لملء التفاعل وبذلك يصبح الإنزيم وغير

فعّل.

التعليق

1- عنوان الوثيقة: رسم تخطيطي لخلية بلازمية (LBP).

ب- البيانات:

1- غشاء بلازمي 2 - شبكة ميبولة محبة 3 - جهاز كولمي 4

- ميبول أساسية 5- نواة

ج- الميزة الأساسية: إنتاج و إفراز أجسام مضادة

الملفة (س): جسم مضاد

طبيعتها بروتين مناعي

1- المقارنة:

في 1: المكورات متراسة نتيجة الارتباط مع الجسم المضاد

في 2، 3: المكورات متلعة حرة.

2 التعليق

9- تحليل الوثيقة (1-1) :

قبل إضافة الإنزيم : نلاحظ ثبات تركيز الأكسجين و متساوي بالنسبة لكل من

حالة الغلوكوز و الفركتوز :

هذا إضافة الإنزيم

- نلاحظ ثبات تركيز O₂ في وجود الفركتوز ، و هذا يدل على عدم استعماله من

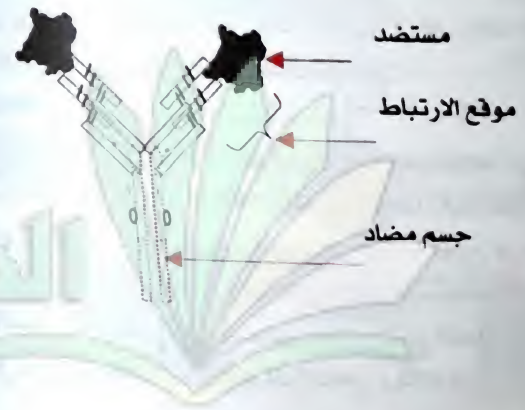
طرف الإنزيم

- نلاحظ انخفاض شديد في تركيز (O₂) في وجود الغلوكوز، و هذا يدل على

استعماله بكمية كبيرة من طرف الإنزيم

- الاستنتاج : الإنزيم ملء متخصص على نوع محدد من مواد التفاعل.

- الاستخلاص : تشكل الجسم المضاد يستلزم التعاون بين البالعات و اللمفاويات
- 2- دور البالعات : بلعمة المكورات و هضمها جزئيا ، ثم عرض المحددات على سطحها لتعرف عليها اللمفاويات T_4 .
- دور اللمفاويات : إفراز الأنترلوكين لتنشيط تكاثر و تمايز اللمفاويات LB.
- تنتج MAF لتنشيط البالعة.
- تنتج الأنترلوكين L_4 لتكاثر LB.
- تنتج الأنترلوكين 6 لتمايز LB الى بلازمية .
- 3- رسم تخطيطي لمعقد مناعي:



شعبة الرياضيات

دورة جولى
2008

تصحيح الموضوع الأول

التمرين 1

(1) - أ- التعرف على الخليتين :

الخلية أ - : بلعمية كبيرة

الخلية ب - : لمفاوية تائية (LT_4)

- العنصر "م" : مستقبل غشائي للخلية للمفاوية .

- العنصر "ع" : CMH للخلية البلعمية .

ب) المراحل آلية تقديم المحدد المستضدي :

- بلعمة المستضد من طرف البالعة الكبيرة وتحويلة إلى محدد المستضد .

- دخول محدد المستضد إلى الشبكة الهيولية الغشائية وتثبيتته على جزيئة HLA .

- عرض المحدد على سطح غشاء الخلية البلعمية عن طريق الحويصلا الغولجية .

ج) تقديم المحدد يؤدي إلى تنشيط الخلايا LT_4 الحاملة لمستقبلات نوعية خلصةبالمستضد ، تكاثر ثم تمايز إلى LTH التي تقوم بإفراز الانترلوكين الذي ينشطاللمفاويات LT أو LB .

(2) - أ) تحليل تخريب جميع الخلايا العصبية في وسط الزرع 2 :

الخلايا LT_C تحمل على سطحها مستقبلات $CMHI$ ومحدد المستضد حيث تتعرف

على الخلايا العصبية المصابة (من نفس النوع) فتقضي عليها .

- تحليل عدم تخريب بقية الخلايا العصبية في بقية الاوساط :

* في الوسط 1: عدم وجود المستضد على الخلايا العصبية .

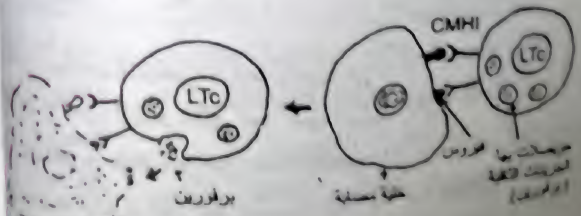
* في الوسط 3: الخلايا LT_C محسسة ضد المستضد (م) وليس (ص) .* في الوسط 4: عدم حدوث تكامل بنيوي بين مستقبلات LT_C و CMH للخلايا

العصبية للسلسلة (ب) .

ب) التوضيح بالرسومات التخطيطية :

الرسومات :

البيانات :



شعبة الرياضيات

التمرين 2

(1) - أ) تحليل استعمال اليوراسيل المشع :

- اليوراسيل قاعدة آزوتية مميزة للـ ARN .- اليوراسيل المشع يسمح بتتبع مسار مصدر الـ ARN .ب) المعلومات المستخلصة : يتم تركيب الـ ARN_m داخل النواة (يظهر الإشعاع

في البداية على مستوى النواة) ثم ينتقل إلى الهيولي (يظهر الإشعاع فيما بعد

على المستوى الهيولي).

إذن المعلومة الوراثية توجد على مستوى النواة (ADN) تنتقل إلى الهيولي(مقر اصطناع البروتين) عن طريق وسيط كيميائي يتمثل في الـ ARN_m .

(2) - أ) البيانات :

1- تحت وحدة صغرى

2- تحت وحدة كبرى

3- ديجوزوم

4- ARN_m

البنية (س) : السلسلة الببتيدية المشكلة .

ب) - أ) الظاهرة البنية الترجمة .

- β - المراحل المرحلة (1) : هي مرحلة البداية

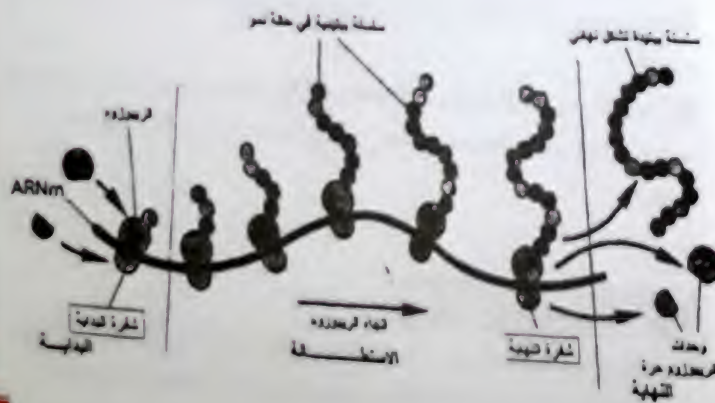
المرحلة (2) : هي مرحلة الإستطالة

المرحلة (3) : هي مرحلة النهاية

γ) رسم المراحل :

الرسم :

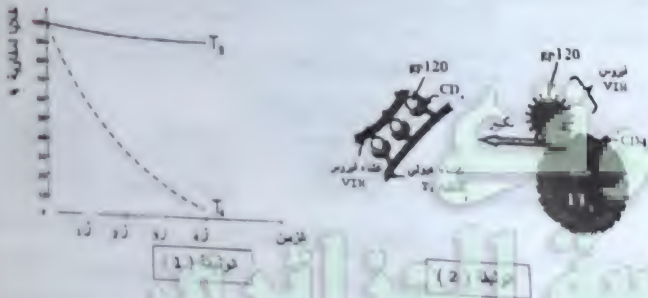
البيانات :



الموضوع الثاني

التمرين 1

1- يتعرض الجهاز المناعي لبعض الاضطرابات كالفقصور المناعي. للدراسة كيفية إحداث فيروس فقدان المناعة البشري VIH للفقصور المناعي تمت معايرة عدد اللعفاويات الثانية المزروعة مع هذا الفيروس والنتائج المحصل عليها مدونة في تسجيلي الوثيقة 1:



أ- حلل التسجيل المحصل عليهما.

ب- ماذا تستنتج؟

- (2) إذا علمت أن الخلايا اللعفاوية السامة LTC تنشأ من LT_8 .
- (أ) مثل بمخطط وظيفي العلاقة بين العنصر المتدخل في هذه الاستجابة.
- (ب) كيف تفسر إذن عدم القضاء على الفيروس VIH عند الشخص المصاب.
- (3) هل تسمح لك الوثيقة 2- بتدعيم الإجابة في السؤالين (1 و 2)؟ علل جوابك

II- تبين مما سبق أن البروتين له تخصص وظيفي عالي وتنوعا كبيرا ويرجع هذا لبنية الفراغية. بين بالتحصار في نص علمي كيف يكتب البروتين هذا التخصص.

التمرين 2

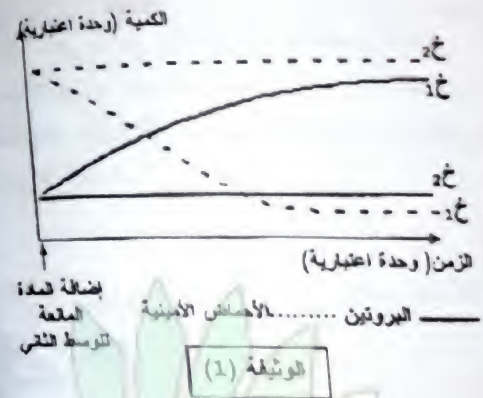
- (1) بهدف دراسة آليات تركيب البروتين تم إجراء سلسلة من التجارب حيث وضعت خلايا (خ1) وخلايا (خ2) في وسطي زرع بنفس المكونات طيلة مدة

(3) التغيرات التي تطرأ على الببتيد المتشكل وأهميتها:

- * تتمثل التغيرات التي تطرأ على الببتيد المتشكل في انطوائه ليأخذ بنية فراغية ثلاثية الأبعاد. هذه البنية الفراغية تضمنها الارتباطات الكيميائية التي تحدث بين جذور أحماض أمينية معينة في مواقع محددة لجزيئة البروتين.
- * تسمح هذه البنية الفراغية بإبراز الموقع الفعّل الذي تسمح بوظيفة البروتين.



التجربة، حيث يضاف الى الوسط الثاني ملاء تعطّل عمل ARN ، نتائج هذه كمية الاحماض الامينية والبروتينات في الوسطين سمحت لنا بالحصول على الوثيقة 1.



1) حلل النتائج المتحصل عليها.

ب) فسّر النتائج المحصل عليها في وسط الزرع (خ1).

ج) ماذا تستنتج من نتائج وسط الزرع (خ2)؟ علّل اجابتك.

2) تمثل الوثيقة 2- مخططا لصورة ملخوفة بالمجهر الالكتروني أثناء مرحلة اسب من تركيب البروتين.



1) تعرف على ملاء المرحلة

سأ أفاد تعتبر مرحلة أساسية ؟

ج) ماذا تمثل كل من الأحرف (أ، ب، ج، د)؟

3) تتبع المرحلة الممثلة بالوثيقة 2 بمرحلة أخرى تؤدي الى إنتاج البروتين المشابه الى الوثيقة 1 عند الخلية ج1. وضح ذلك برسم تخطيطي عليه البيانات.

تصحيح الموضوع الثاني

التمارين

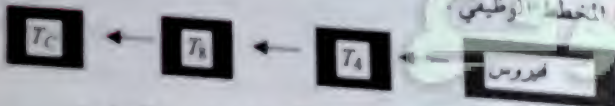
1- (أ) التحليل :

يتبين الوثيقة (1) معايير عدد الخلايا للمقاومة T المزروعة مع الفيروس VH بدلالة الزمن.

حيث نلاحظ تناقص طفيف في نسبة الخلايا للمقاومة LT و تناقص كبير في نسبة الخلايا للمقاومة LT للجهاز المناعي.

ب) يهاجم الفيروس الخلايا للمقاومة LT للجهاز المناعي.

2- (أ) المخطط الوظيفي :



ب) تفسّر عدم القضاء على الفيروس VH بواسطة الشخص المصاب :

عدم القضاء على الفيروس يرجع لثبات الخلايا T التي تنج عن تأثير الخلايا T تحيّر من الخلايا T المخترقة بالفيروس.

3) نعم تسمح الوثيقة (2) بتدعيم الإجابة لأن الوثيقة (2) تبين

تكمّل بنوي بين البروتين $gp 120$ للفيروس ومستقبل $CD4$ و $T4$ وعلما ما

يجعل الخلايا $T4$ خلايا مستهدفة من قبل الفيروس.

- التناقص الكبير لخلايا $T4$ يسمح بانتشار الفيروس.

- القضاء على الخلايا $T4$ يؤدي الى انعدام الاتصال بين الخلايا للمقاومة وبذلك

اختفاه LT .

II- التخصص الوظيفي للبروتينات :

يكتسب البروتين التخصص الوظيفي نتيجة الروابط التي تنشأ بين أحماض أمينية

معدلة ومتوضعة بطريقة معينة في السلسلة الببتيدية حسب الرسالة الوراثية

التمارين

1- (أ) تحليل النتائج :

الوثيقة (1) تمثل نتائج قياس كل من الأحماض الأمينية والبروتينات في وسطين

مختلفين بدلالة الزمن :

نلاحظ أن في وسط الخلايا 1: هناك تناقص تدريجي في كمية الأحماض الأمينية وإزدياد في كمية البروتينات .

-أما في وسط الخلايا 2: فنلاحظ ثبات في كمية كل من الأحماض الأمينية والبروتينات .

(ب) تفسير النتائج :

في وسط الخلايا 1: يتناقص عدد الأحماض الأمينية لأنها تدخل في تركيب البروتين ولهذا يزايد تركيبه .

(ج) الاستنتاج : الـ ARN_i ضروري لتركيب البروتين .

التعليل : عند استعمال المادة تعمل على تعطيل عمل الـ ARN_i نلاحظ عدم تركيب البروتين .

(2) -أ- التعرف على المرحلة : تمثل الوثيقة (2) مرحلة الاستنساخ .

ب- تعتبر مرحلة أساسية لأن فيها يتم نسخ المعلومة الوراثية وتحديد نوع البروتين المراد تركيبه والذي ينقل إلى الهيولي عن طريق ARN_m لتتم ترجمته .

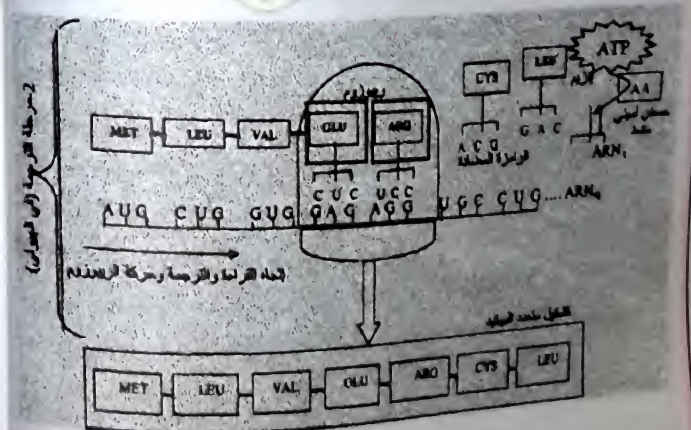
(ج) كتابة البيانات :

أ- بداية النسخ ب- نهاية النسخ ج- ARN_m د- ADN

(3) التوضيح برسم تخطيطي لمرحلة الترجمة :

الرسم :

البيانات :



- يجب توضيح المراحل الأساسية للترجمة مع وضع البيانات . البداية (الريبوزوم) ARN_m ، الحمض الأميني مرتبط بـ : ARN_t .

شعبة العلوم التجريبية

دورة جويل

2009

1 التمريض

[illegible]

2 باستعمل معطيات الشيفرة الوراثية أكمل جدول الوثيقة 2 .

ACC ثريونين	UGG تريتوفان	GGU غلابسين	GCA ألانين
ACA ثريونين	CGU أرجينين	UCA سيرين	GCC ألانين

(أ) سمُّ المرحلة المعنية.

(ج) ما هي نتيجة هذه المرحلة؟

2 التمريض

(I) وضعت كلوريللا وهي نبات أخضر وحيد الخلية في وسط مناسب ثم تزويده بـ CO_2 كربونه مشع وعرضت للضوء الأبيض ، وخلايا فترات زمنية معينة (1، 2، 3، 4) تم تثبيط نشاط هذه الخلايا بواسطة الكحول المثلج .

Figure 1 consists of three panels showing the effect of APG concentration on the adsorption of methyl orange (MO) by C₃P and C₃P₂. The panels are labeled 'الزمن = 30 ثلثية' (Time = 30 min), 'الزمن = 2 ثلثية' (Time = 2 min), and 'الزمن = 1 ثلثية' (Time = 1 min). The left panel shows many adsorption spots for both materials. The middle panel shows fewer spots. The right panel shows almost no adsorption spots.

APG : حمض فوسفو غليسريك (مركب ثلاثي الكربون)

C_3P : تريوز فوسفات (مركب ثلاثي الكربون)

CsP_2 : ريبولوز ثنائي الفوسفات، ويرمز له بـ Rudip (مركب خامس الكربون)

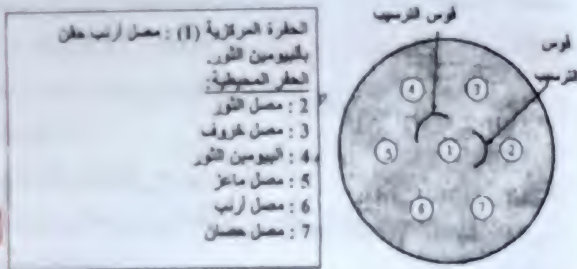
1 ماذا تمثل البقع المتحصل عليها في الوثيقة 1؟

2 بالاعتماد على نتائج التسجيل الكروماتوغرافي المحصل عليها في الزمن 30

ثانية، سم المركبت المحصل عليها في الزمنين 1ثانية، 2 ثانية.

3 ما هي الفرضيات التي تقدمها فيما يخص مصدر APG ؟

- 2- على ملا يدل تشكل الأقواس بين الحفرة المركزية والحفرتين 2 و 4 وعدم تشكلها بين الحفرة المركزية والحفرة الأخرى.
- 3- حدد نمط و مميزات الاستجابة المناعية عند الارتب عُلل إجابتك.



النمطية 1

- II - يرتبط بروتين الليزوزيم طبيعياً على مستوى جزء منه بالجسم المضاد، يتكون هذا الجزء من الأحماض الأمينية المرتبة من الحمض الأميني 64 إلى الحمض الأميني 80 (الملونة بالداكن) في سلسلة الليزوزيم على شكل حلقة كما يبينه الشكل (I) من النمطية 2



الشكل 1

الشكل 2

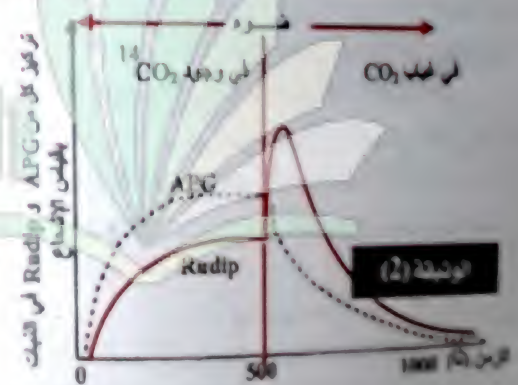


الشكل 3

- III - لين النمطية 2 تعبر تركيز كل من APG و Rudip في معلق من الكلوروفيل المحتوي على $^{14}CO_2$ معرض للضوء الأبيض وفي الزمن ز = 500 ثا، ثم توقيف تاييد الوسط بـ CO_2 .
- 1 - بالاعتماد على النتائج المبينة في النمطية 2
- II - باستغلال منطقي قدر تسليو كميتي الـ APG و الـ Rudip في الفترة قبل ز = 500 ثا.
- III - ما حصل منحي النمطية 2 في الفترة الزمنية من ز = 500 ثانية إلى 1000 ثانية كما قد نستنتج فيما يخص العلاقة بين الـ APG و الـ Rudip ؟
- 3 - هل تسع لك هذه النتائج بتأكيد إحدى الفرضيات المقترحة في السؤال 3.1. عُلل إجابتك.

- III - باستغلال النتائج وبتسعمل معلوماتك وضع مخطط بسيط العلاقة بين الـ APG و الـ Rudip

النمطية (1)



التمرين 3

نقصد التوصل إلى طريقة لتغلل الأجسام الغسقة في الاستجابة المناعية لفرح التمرامة التالية:

- 1- تم الحفر حفر على طبق من الخيلوز لتعد من بعضها مسامك مغلقة، ثم وُضِع في الحفرة المركزية 9 متصل استخلص من لرب بعد حلقه بعد 15 يوم من حلقه باليومين ثور، كما وضعت أنصال مكونة من حيوانات مختلفة في الحفر المحيطة، التجربة و نتائجها مغلقة بالنمطية 1.

- 1- ملا يمثل الثورين متصل الثور؟ عُلل إجابتك.

تصحيح الموضوع الأول

التمرين 1

1 أ- التعرف على البنيتين مع التعليل :

- البنية (س) هي ADN.

التعليل:

- يوجد على شكل خيط واحد بالنواة .

- يتكون من سلسلتين (الوثيقة 2)

- يتشكل من قواعد أزوتية.

- توجد به القاعدة الأزوتية : الثايمين "T" التي تميزه .

- البنية ص هو ARN .

التعليل:

- يوجد عدد كبير من السلاسل متزايدة في الطول مشكلة إنطلاقا من خيط

ال AND

- تتكون من سلسلة واحدة (الوثيقة 2).

- يتشكل من قواعد أزوتية

- يوجد به القاعدة الأزوتية : اليوراسيل "U" التي تميزه .

ب- المرحلة الممثلة بالوثيقة 1 : هي مرحلة الاستنساخ (TRANSCRIPTION)

و تعتبر هذه المرحلة أساسية لأنه خلالها تتشكل من الـ ARN تحافظ بواسطتها

على المعلومة الوراثية (صورة طبق الأصل) الموجودة بهيكل سلسلي الـ AND (السلسلة

الناسخة) بتدخل إنزيم ARN بوليميراز (ARN Polymérase)

2 جدول (الوثيقة 2) :

C	G	T	A	C	A	G	T	G	C	A	البنية (س)
G	C	A	T	G	G	T	C	A	C	G	T
G	C	A	U	G	G	U	C	A	C	G	البنية (ص)
C	G	U	A	C	C	A	G	U	G	C	الرمازات المضادة النوعية
											المرجوة على ARN
											الأحماض الأمينية الموافقة
											أرجنين
											سيرين
											تربتوفان
											الأنين

- تم صنع جزء من هذا الليروزيم يوافق الأحماض الأمينية المرتبة من 62 إلى 80 في سلسلة الليروزيم ، إما على شكل حلقة مغلقة أو على شكل حلقة مفتوحة ، كما هو مبين في الشكل (ب) من الوثيقة (2).

- تم فحص محاليل تحتوي على أجسام مضادة لليروزيم الطبيعي في وسطين ملائمين أحدهما به الأجزاء المصنعة المفتوحة، والآخر به الأجزاء المصنعة المغلقة. - سمح قياس نسبة الارتباط بين الأجسام المضادة في الوسطين بدلالة تركيز الأجسام المضادة من الحصول على النتائج المبينة في (الشكل ج) من الوثيقة 2.

1- باستغلال الوثيقة 2 :

أ- حلل النتائج الممثلة بالشكل ج من الوثيقة 2 .

ب- ماذا تمثل الحلقة في الليروزيم الطبيعي ؟ علل إجابتك .

2- ماذا يمكنك استخلاصه ؟

III - وضح برسم تخطيطي بسيط على المستوى الجزيئي طريقة ارتباط الأجسام المضادة بمولدات الضد

2 التمهير

1 تمثل البقع المحصل عليها في (الوثيقة 1) المركبات التي تم تشكيلها أثناء حدوث عملية التركيب الضوئي والتي تم خلالها دمج CO_2 ذو الكربون المشع.

2 تسمية المركبات المحصل عليها :

- في الزمن = 1 ثانية : بإسقاط نتائج اللوحة الأولى المحصل عليها بعد 1 ثانية مع اللوحة 3 المحصل عليها بعد 30 ثانية ، نجد أن المركب المتشكل هو الـ APG .
- في الزمن = 2 ثانية : بإسقاط نتائج اللوحة الثانية المحصل عليها بعد 2 ثانية مع اللوحة 3 المحصل عليها بعد 30 ثانية ، نجد أن المركب المتشكل هو الـ C_3P .

3 الفرضيات المقدمة فيما يخص مصدر الـ APG .

* الفرضية الأولى : تثبت CO_2 على مركب ثنائي الكربون قد يوجد بالهيمولب الخلوية ليعطي جزيئات الـ APG ثلاثية الكربون .

* الفرضية الثانية : تثبت الـ CO_2 على مركب خماسي الكربون مشكلا مركبا سداسي الكربون الذي ينشطر ليعطي جزيئات الـ APG ثلاثية الكربون .

(I-II) - تفسير تساير كيميائي الـ APG والـ RudiP في الفترة قبل ز = 500 ثانية :

- يتم هذا التساير بين الكيميتين نتيجة تثبيت CO_2 على الـ RudiP الذي ينتج عنه الـ APG الذي يجد بدوره الـ RudiP في وجود الضوء الـ

(ATP , $NADPH$, H^+) .

(ب) تحليل منحني الوثيقة (2) في الفترة الممتدة من ز = 500 ثا إلى ز = 100 ثا .
- بعد 500 ثانية وفي وجود الضوء وغياب CO_2 يزداد تركيز الـ RudiP بسرعة ويتزا من ذلك بالخفض تركيز الـ APG ، ثم يتناقص تدريجيا تركيز الـ RudiP في الوقت الذي يتواصل تناقص تركيز الـ APG ، إلى أن نعدم تركيزهما تقريبا عند 1000 ثا .

(ج) الاستنتاج فيما يخص العلاقة بين الـ APG والـ RudiP : هي أن كلا منهما ينتج من الآخر بشرط توفر الضوء و CO_2

(2) - نعم تسمح هذه النتائج بتأكيد الفرضية الثانية المقترحة في السؤال 1-3 - التعليل :

- يتم تشكيل الـ APG بعد تثبيت جزيئة الـ RudiP لجزيئة واحدة من الـ CO_2 مشكلا مركب سداسي الكربون الذي ينشطر إلى جزيئتين من الـ APG .
- لانه في غياب CO_2 يحدث تناقص الـ APG .

III - مخطط بسيط يوضح العلاقة بين الـ APG و الـ RudiP :

3 أ- المرحلة المعنية : هي مرحلة الترجمة (translation) .

ب- العناصر المتخلطة في هذه المرحلة و دورها :

- الـ ARN_m : حمل و نقل المعلومة الوراثية
- الريبوزومات : ترجمة المعلومات الوراثية إلى متتالية أحماض أمينية .
- الأحماض الأمينية : الوحدات المشكلة للبروتينات .
- الـ ARN_t : حمل نوعي للأحماض الأمينية و نقلها .
- الإنزيمات : تشكيل روابط ببتيدية بين الأحماض الأمينية .
- طاقة : تنشيط الأحماض الأمينية وربط الأحماض الأمينية .

ج- نتيجة المرحلة : تشكيل

متعدد ببتيد

4 مرحلة الاستنسخ

مرحلة الترجمة

رسم تخطيطي لمرحلة النسخ

رسم تخطيطي لمرحلة الترجمة

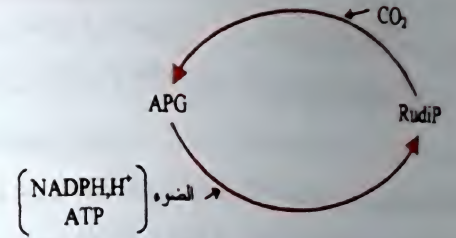


مرحلة النسخ



العلوم التجريبية

III- رسم تخطيطي على المستوى الجزيئي :



التمرين 3

1-1 يمثل البومين الثور مولد ضد بالنسبة للأرنب (Antigène) لكونه استطاع إثارة الجهاز المناعي للأرنب و توليد استجابة مناعية

2 يدل تشكل أقواس الترسيب على وجود معقدات مناعية أي وجود أجسام مضادة في الحفرة المركزية موجهة ضد مولد الضد الموجود في الحفرة (2) "مصل الثور" و الحفرة 4 "البومين الثور" الموافقة لها.

- يدل عدم تشكل الأقواس بين الحفرة المركزية و الحفرة الأخرى على خلو المصل الموجود في الحفرة المركزية من الأجسام المضادة لمولدات الضد الموجودة في هذه الحفرة و بالتالي لم تشكل معها أقواس ترسيب.

3 نط و مميزات الاستجابة المناعية: استجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلطية. التعليل:

- نوعية فهي موجهة ضد مولد الضد "البومين الثور" الذي تسبب في حدوثها خلطية كونها موجودة في المصل "بواسطة أجسام مضادة" أي ليست خلوية.

1-1 (أ) تحليل النتائج:

- نلاحظ تزايد وتساير نسبة الارتباط في حالة كل من الحلقة الطبيعية و الحلقة المغلقة المصنعة بتزايد تركيز الأجسام المضادة، بينما ينعدم الارتباط في حالة الحلقة المفتوحة رغم تزايد تركيز الأجسام المضادة.

ب- ما تمثل الحلقة في اليزوزيم الطبيعي مع التعليل :

- تمثل الحلقة في اليزوزيم الطبيعي عتد مولد الضد.

- التعليل: من الشكل (ب) نلاحظ أن الأجسام المضادة ترتبط معها لتشكيل معقدات الاستخلاص:

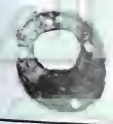

2 الأجسام المضادة جزيئات عالية التخصص لامتلاكها مواقع فعالة تتكاملا بنيويا مع عتد مولد الضد، فيرتبط معه.

الموضوع الثاني

التمرين 1

تستمد الكائنات الحية غير ذاتية التغذية طاقتها من مادة الأبيض والتي تحول جزء منها إلى طاقة كيميائية قابلة للاستعمال في وظائف حيوية مختلفة وقصد التعرف على الآليات البيوكيميائية لهذا التحول أجريت الدراسة التالية :

I - تجربة : خيرة البيرة فطر مجهري وحيد الخلية يمكن أن يعيش في وسط غني بالأكسجين (وسط هوائي) ووسط يفتقر للأكسجين (وسط لا هوائي) نحضر وسطين 1 و 2 من نفس الحجم يحتويان على نفس الكمية من الماء والغلوكوز والخميرة ونضعها في ظروف تجريبية ملائمة متشابهة باستثناء كمية الأكسجين ، حيث أن الوسط 1 هوائي والوسط 2 لا هوائي .

معايير الدراسة		النتائج التجريبية	
		وسط لا هوائي	وسط هوائي
			
كمية الإيثانول مول من الغلوكوز		آثار	+++++
كمية ATP المشكلة مول من الغلوكوز المستهلك		36.5	2
مردود المزرعة معبر عنه بكمية الخميرة المشكلة (mg) بدلالة الغلوكوز المستهلك (g)		250	5.7

الوثيقة 1

1) ضع البيانات المشار إليها بأرقام من 1 إلى 4.

2) قارن بين النتائج التجريبية في الوسطين .

3) ماهي الظاهرة الفيزيولوجية التي تحدث في كل وسط ؟ علل اجابتك ..

4) ماذا تستنتج فيما يخص الظاهرتين المعنيتين ؟

5) اكتب المعادلة الإجمالية لكل ظاهرة .

II - تلعب العضيات (1) المثلة بالوثيقة (1) دور أساسيا في عملية أكسلة مادة الأبيض وإنتاج طاقة بشكل جزيئات ATP ، ولعرفة آلية تشكل هذه الجزيئات أنجزت تجربة باستعمل التركيب التجريبي المبين في الشكل (1) من الوثيقة 2.

التجربة :

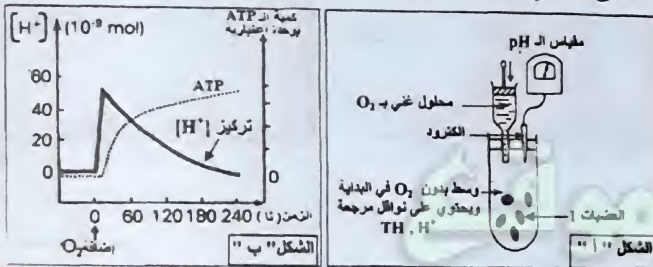
- تمت معايرة تركيز الـ (H^+) في الوسط وكمية الـ ATP المشكلة قبل وبعد إضافة كل من الـ (O_2) و (ADP) و Pi للوسط .

النتائج اُخصل عليها ممثلة بالشكل (ب) من الوثيقة (2).

1) قدم تحليلا مقارنا للنتائج الممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (2) .

2) ماذا تستنتج ؟

3) مثل برسم تخطيطي وظيفي دور كل من النواقل المرجعة والـ O_2 في تشكل ATP على مستوى هذه العضيات .



الوثيقة 2

التمرين 2

تدخل المراكز العصبية في مختلف الإحساسات التي يشعر بها الفرد و بهدف التعرف على طريقة تأثير المدخرات على مستوى المراكز أنجزت الدراسات التالية :

I - يمثل الشكل (1) من الوثيقة

(1) العلاقة البنوية والوظيفية

لسلسلة عصبونات تتدخل في

نقل الألم موجودة على مستوى

القرن الخلفي للنخاع الشوكي،

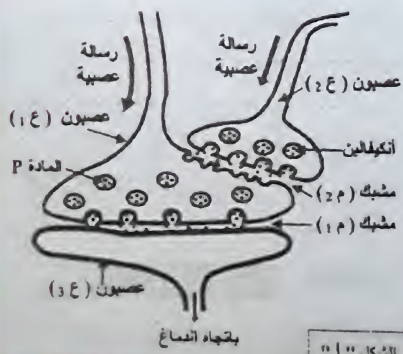
حيث:

- العصبون ع 1: عصبون حسي

- العصبون ع 2: عصبون جامع

- العصبون ع 3: العصبون الناقل

للألم باتجاه الدماغ .



الوثيقة 1

- يمثل الشكل ب من الوثيقة 1 نتائج توترات كمونات عمل على مستوى

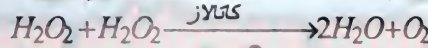
العصبون ع 3 حيث تم الحصول على :

- 1- حلّ هذه الوثيقة.
ب- هل تسمح لك كل من النتائج التجريبية و الوثيقة 2 بالتحقق من الفرضية المقترحة سابقاً؟ علّل إجابتك.

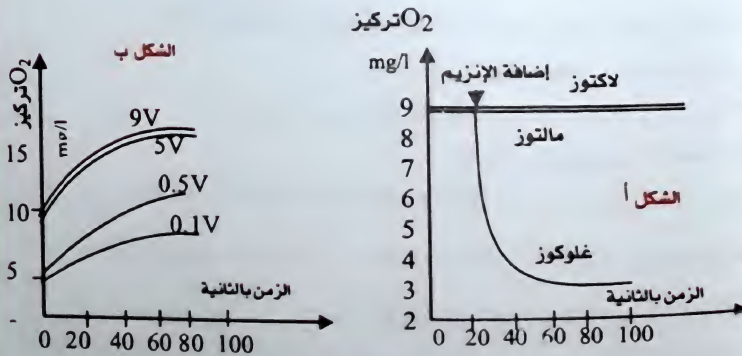
التمرين 3

1- لدراسة حركية التفاعلات الإنزيمية أجريت تجارب مدعمة بالحاسوب EXAO التجربة الأولى، وضع إنزيم غلوكوز أوكسيداز (glucose oxydase) في وسط درجة حرارته 37°م و في pH=7 داخل مفاعل حيوي خاص و بواسطة لاقط الـ O₂ تم تقدير كمية الأوكسجين المستهلكة في التفاعل عند استعمال مواد مختلفة (غلوكوز، لاکتوز، مالتوز)، نتائج القياسات ممثلة في منحنيات الشكل (1) من الوثيقة (1).

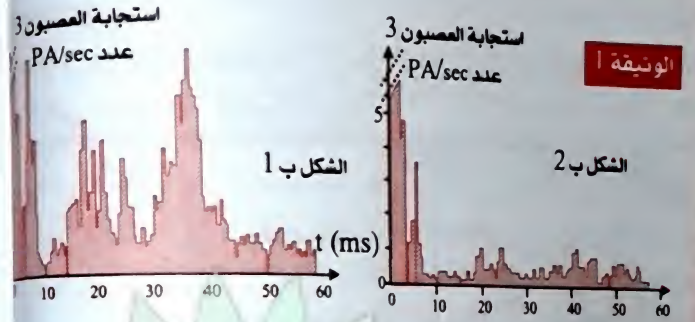
التجربة الثانية: حضرت أربعة محاليل من الماء الأوكسجيني بتركيزات مختلفة (0.1V, 0.5V, 5V, 9V) و أضيف للوسط 0.5 ملل من إنزيم الكاتالاز (catalase) لكل محلول، حيث يحفز هذا الإنزيم تحول الماء الأوكسجيني (H₂O₂) السام بالنسبة للعضوية الى ماء و ثاني الأوكسجين حسب التفاعل التالي:



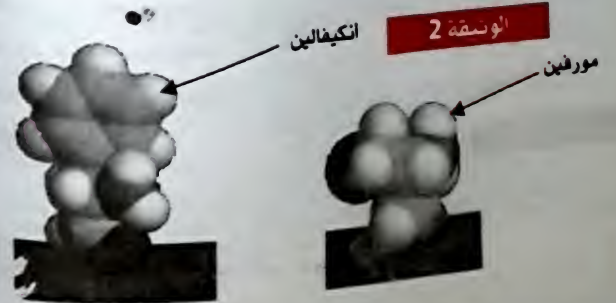
- النتائج المحصل عليها ممثلة بالشكل (ب) من الوثيقة (1).
أ- حلّل و فسّر منحنيات الشكلين أ و ب.
ب- ماذا تستخلص فيما يتعلق بنشاط الإنزيم في كل حالة؟



الوثيقة 1



- 1- أ- حلّل النتائج المحصل عليها في الشكلين ب 1 و ب 2.
ب- ماذا تستخلص؟
2- قدّم فرضية تفسر بها طريقة تأثير المورفين على مستوى سلسلة العصبونات البنية في الشكل أ.
II - للتحقق من الفرضية السابقة نقترح مايلي:
1- نتائج تجريبية:
- أتى تنبيه كهربائي فعل في العصبون ع1 الى الإحساس بالألم من جهة و ظهور كثيف للملحة P في المشبك م1 من جهة أخرى.
- عند إحداث تنبيه كهربائي فعل في كل من العصبون ع 2 و العصبون ع1 لم يلاحظ الإحساس بالألم و بالمقابل سجل وجود ملحة الانكيفالين في المشبك م 2 بتركيز كبير.
- كيف تفسر هذه النتائج.
2- تمثل الوثيقة 2 البنية الفراغية لكل من المورفين و الانكيفالين و طريقة ارتباطهما بالغشاء بعد المشبكي للعصبون ع1.



2. نقل الوثيقة 2) الأحاسيس الشكلية للموقع الفعلي للإنزيم كربوكسي ببتيداز (carboxy peptidase) الشكل 1: في غياب مادة التفاعل الشكل 2: في وجود مادة التفاعل



مادة

الشكل 1

الشكل 2

التمارين

1- اقول بين الشكلين أ و ب

ب- ماذا نستخرج حول طريقة عمل الإنزيم؟

3. باستغلال نتائج الدراسة السابقة

أ. مكن رسم لمخطط طريقة تفاعل الإنزيم (كربوكسي ببتيداز) على مادة التفاعل مع وضع البيانات

ب. اكتب تعريفا دقيقا للهدوم الإنزيم

تصحيح الموضوع الثاني

التمارين

1- 1- كتابة البيانات

1- ميتوكوندري ، 2- نواة ، 3- هيولى ، 4- فجوة

2- المقارنة بين نتائج الوسطين :

الوسط الهوائي	الوسط اللاهوائي
- ميتوكوندريات قليلة و غير ناعية	- ميتوكوندريات قليلة و ناعية
- كمية الـ ATP الشكلية قليلة جداً	- كمية الـ ATP الشكلية كبيرة نسبياً
- المردود ضعيف	- المردود على (كمية الخميرة)
- كمية الإيثانول كبيرة نسبياً	- كمية الإيثانول (عبارة عن رائحة)

3- الملاحظة الفيزيولوجية التي تحدث في كل وسط

- في الوسط الهوائي : ظاهرة التنفس

- في الوسط اللاهوائي : ظاهرة التخمر

التعليق :

أثناء حدوث عملية التنفس نلاحظ وجود العديد من الميتوكوندريات الناعية التي

تؤمن إنتاج كمية كبيرة من الطاقة القابلة للاستعمال على شكل ATP

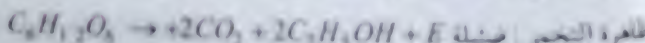
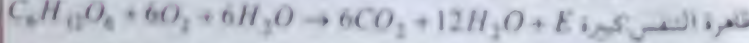
- أثناء حدوث عملية التخمر نلاحظ وجود عدد قليل من الميتوكوندريات الغير

ناعية والتي تؤمن إنتاج كمية قليلة لكنها معتبرة من الطاقة (ATP)

مع إنتاج كمية من كحول الإيثانول

4- الاستنتاج : مردود التنفس على مقارنة بمردود التخمر -

5- المعادلة الإجمالية لكل ظاهرة :



II - 1 التحليل المقارن للنتائج الممتدة في الشكل 1 ب من الوثيقة 2

- قبل إضافة الأكسجين للوسط يكون تركيز البروتونات في الوسط وكما إلى

ATP معتمدين

مادة الأنيكفاليين على مستوى المشبك (م2) التي نتج عنها تثبيط إفراز الملة P و بالتالي لم تولد رسالة عصبية في العصبون (ع3)، فلم يتم الإحساس بالألم.

- 2 أ- تحليل الوثيقة : يلاحظ أن كل من المورفين و الأنيكفاليين بنى فراغية مختلفة إلا إنهما يمتلكان أجزاء تثبيت متشابهة على نفس المستقبلات الغشائية .
ب- نعم تسمح بتأكيد الفرضية كل من النتائج والوثيقة 2 .
التعليل : يمنع المورفين أو الأنيكفاليين إفراز الملة P من العصبون (ع1) المسببة للألم، و بالتالي يحدث التخفيف من الألم.

التمرين 3

- 1 أ- تحليل و تفسير منحنيات الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة (1) :
الشكل (أ) :

- في حالة الغلوكوز :

عند إضافة الإنزيم يلاحظ تناقص سريع لكمية الأوكسجين في الوسط، حيث ينعدم تقريبا عند الزمن 80 ثانية، و يفسر ذلك باستعماله في هدم الغلوكوز في وجود الإنزيم .

- في حالة اللاكتوز و المالتوز :

تبقى كمية الأوكسجين ثابتة طيلة التجربة بعد إضافة الإنزيم في الوسط، و لا يمكن تفسير ذلك إلا بعدم استهلاكه في وجود المادتين رغم توفر الإنزيم .

الشكل (ب) :

- التحليل :

- في حالة التركيز (0.1 v) : كمية الأوكسجين المنحلة في الوسط خلال 100 ثانية قليلة .
- في حالة التركيز (0.5 v) : كمية الأوكسجين المنحلة في الوسط خلال 100 ثانية متوسطة .

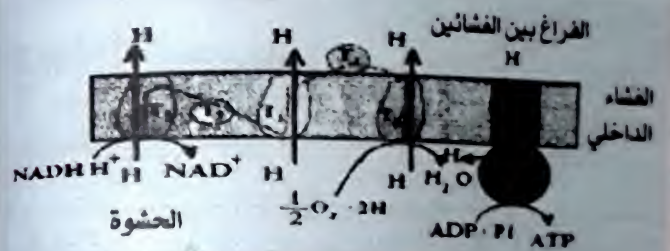
- في حالة التركيز (5 v) و (9 v) : كمية الأوكسجين المنحلة في الوسط خلال 100 ثانية كبيرة نسبيا و متساوية .

- التفسير :

كلما كان تركيز الملة كبيرا مع ثبات تركيز الإنزيم في الوسط تزداد كمية المنتج في وحدة الزمن ، وهذا يفسر بتحفيز الإنزيم لعدد كبير نسبيا من جزيئات ملة التفاعل كلما زاد تركيزها ، وعند تركيز معين من الملة يصبح نشاط الإنزيم ثابتا مهما زاد تركيزها نتيجة لتشبع جميع جزيئات الإنزيم المتوفرة في الوسط .
ب- استخلاص ما يتعلق بنشاط الإنزيم في كل حالة :

- عند إضافة الأوكسجين يزداد تركيز البروتونات بسرعة و يرافق ذلك تشكل ATP و بعد ذلك ينخفض تركيز البروتونات تدريجيا في حين يستمر تشكل الـ ATP .

- 2 الاستنتاج : وجود الأوكسجين يسبب تحرير البروتونات الذي ينتج عنه تركيب ATP .
3 الرسم التخطيطي :



تفاعلات الفسفرة التأكسدية

التمرين 2

- 1 أ- تحليل النتائج المثلة في الشكلين "ب1" و "ب2" :

- الشكل "ب1" : عند تنبيه العصبون (ع1) يستجيب العصبون (ع3) بكمونات ذات سعة كبيرة .

- الشكل "ب2" : عند تنبيه العصبون (ع1) و في وجود المورفين يستجيب العصبون (ع3) بكمونات عمل ذات سعة صغيرة .

2 الاستخلاص :

- يقلل المورفين من الإحساس بالألم نتيجة تخفيض استجابة العصبون الناقل -
الفرضية المقلمة لتفسير طريقة تأثير المورفين :

- يؤثر المورفين على مستوى المشبك (م2) بتعطيل عمل العصبون (ع1)

1- II تفسير النتائج التجريبية :

في الحالة الأولى : تسبب تنبيه العصبون (ع1) في إفراز الملة P في المشبك (م1) نتج عنها توليد رسالة عصبية في العصبون (ع3) مؤدية الى الإحساس بالألم .
في الحالة الثانية : تسبب تنبيه كل من العصبون (ع1) و العصبون (ع2) في إفراز

الشكل (أ) : تتغير الحركة الإنزيمية بدلالة طبيعة مادة التفاعل.

الشكل (ب) : تتغير سرعة التفاعل بدلالة مادة التفاعل.

2 (أ) المقارنة بين الشكلين (أ) و (ب) :

- في غياب مادة التفاعل تأخذ الأحماض الأمنية المشكلة للموقع الفعّل وضعية فراغية معينة متباعدة.

- في وجود مادة التفاعل تأخذ الحمّاض تلامسية المشكلة للموقع الفعّل وضعية فراغية متقاربة نحو مادة التفاعل.

(ب) الاستنتاج حول طريقة عمل الإنزيم : تتم طريقة عمل الإنزيم بمحدوث تكامل بين موقع الفعّل للإنزيم ومادة التفاعل عند اقتراب هذه الأخيرة التي تحفز الإنزيم لتغيير شكله الفراغي ، فيصبح الموقع الفعّل مكتملاً لشكل مادة التفاعل .

3 أ- تمثيل طريقة تأثير الإنزيم برسم تخطيطي :



ب- التعريف الدقيق لمفهوم الإنزيم :

الإنزيم وسط حيوي يتميز بتأثيره النوعي اتجاه مادة التفاعل في شروط ملائمة للحياة .

شعبة الرياضيات

دورة جولى

2009

الموضوع الأول

التمرين 1

- نهدف الى دراسة آلية نقل المعلومة الوراثية .

1- تم حضن الخلايا الأصلية لكريات الدم الحمراء للإنسان في وسط به هيسيتدين مشع (حمض أميني يدخل في تركيب الهيموغلوبين). أظهرت تقنية الفصل بالمجرة البروتينات ذروة مشعة خاصة بالهيموغلوبين كما بالمنحنى (1) من الوثيقة (1) .
- نغزل انطلاقاً من هذه الخلايا متعدد الريبوزوم (Polysome) ونفصل الحمض الريبوي النووي الذي يربطها ، ثم يحقن الحمض الريبوي النووي في بعض بيض البرمائيات (الضفدع) ، بينما لا يخضع البيض الآخر لهذا الحقن . حضن بعد ذلك البيض كله في وسط يحتوي على مكونات مشعة (الهيسيتدين المشع) ، وبتقنيات خاصة تمت معايرة الهيموغلوبين في البيض (المحقون ، وغير المحقون) من بين البروتينات الأخرى والنتائج ممثلة بالمنحنيين (ب) و (ج) من الوثيقة (1) .

1) ماذا يمثل الحمض الريبوي

النووي الذي يربط الريبوزومات ؟

2) ما هي المعلومات التي يمكن

استخلاصها من تحليل هذه

النتائج التجريبية ؟

3) اقترح فرضية تبين من

خلالها دور الريبوزومات في هذه

النشاط الحيوي ؟

II- نحري تجريبياً تصنيع

البروتينات انطلاقاً من جزيئات

الفينيل ألانين المشعة (حمض

أميني) و متعدد اليوراسل (

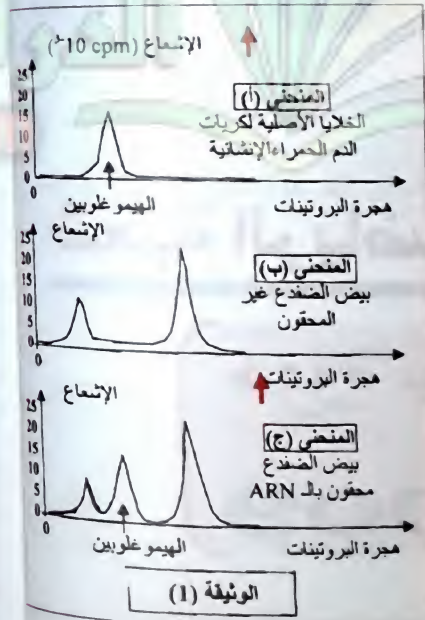
قاعدة آزوتية) والميتوكوندري

وانزيمات..... في وجود أو

غياب الريبوزومات و التجريبتين

لهما نفس المدة .

في نهاية التجريبتين نستخلص البروتينات لتقدير الاشعاع الذي يميز كمية متعدد الفينيل ألانين في كل من الوسطين



(الإشعاع بالدقة لكل دقيقة أي (cpm = coups par minute) و النتائج كمايلي :
- في الوسط مع وجود الريبوزومات : يكون الاشعاع 2100cpm .
- في الوسط بدون وجود الريبوزومات : يكون الاشعاع 0cpm .
1) علل النتائج التجريبية وماذا تستخلص ؟
2) هل تؤكد هذه النتائج الفرضية المقترحة ؟ دعم اجابتك .
III- تمثل الوثيقة (2) تنالي نيكليوتيدات قطعة مورثة موضحة بالسلسلة النشطة المشفرة (الشكل 1) والمرفقة بجدول الشفرة الوراثية (الشكل ب) .
الشكل أ TAC GAC CAC CTC TCC ACG GAC

الشكل ب جدول الشفرة الوراثية

الليستين	UGU	التبروزين	UAU	UCU	الفينيل	UUU
الليستين	UGC		UAC	UCC	الالانين	UUC
الليستين	UGA	قف	UAA	UCA	اللويسين	UUA
الليستين	UGG		UAG	UCG		UUG
الهيسيتدين	CGU		CAU	CCU		CUU
الأرجنتين	CGC		CAC	CCC	اللويسين	CUC
	CGA	الغلوتامين	CAA	CCA		CUA
	CGG		CAG	CCG		CUG
السيرين	AGU	الأسبارجين	AAU	ACU		AUU
	AGC		AAC	ACC	الإيزولوسين	AUC
						AUA
الأرجنتين	AGA	الليزين	AAA	ACA	الميثيونين	AUG
	AGG		AAG	ACG		
الغليسين	GGU	حمض	GAU	GCU	الفالين	GUU
	GGC	الأسباريك	GAC	GCC		GUC
	GGA	حمض	GAA	GCA		GUA
	GGG	الغلوتاميك	GAG	GCG		GUG

1) وضع بمخطط مراحل تشكل متعدد الببتيد التي تشرف على تصنيعه هذه

القطعة مبينا العضيات والجزيئات الضرورية لهذا التصنيع .

2) ما هي نتيجة استبدال النيكليوتيدة رقم 4 بنكليوتيدة الأدين في قطعة المورثة على متعدد الببتيد المشكل و ما هي خاصية المعلومة الوراثية التي يمكن توضيحها من هذه النتيجة ؟

تصحيح الموضوع الأول

التمرين 1

1- (1) الحمض الريبي النووي الذي يربط الريبوزومات هو : ARN_m (الرسول).

(2) المعلومات المستخلصة من تحليل نتائج التجربة :

- في التجربة (1) : تقوم الخلايا الاصلية لكريات الدم الحمراء بانتاج مادة الميموغلوبين طبيعياً.

- في التجربة (2) : نلاحظ أن بيوض الضفادع الغير محقونة بـ ARN_m لا تقوم بتصنيع الميموغلوبين (HP).

في التجربة (3) : نلاحظ أن بيوض الضفادع المحقونة بالـ ARN_m قامت بتصنيع الميموغلوبين.

المعلومات المستخلصة : الـ ARN_m المحقونة في البيض الضفدع ينقل المعلومة الوراثية المشفرة لتركيب الميموغلوبين حيث يقوم بتحديد عدد ونوع وتسلسل الاحماض الامينية التي تدخل في تركيب البروتين كالميموغلوبين.

(3) اقتراح فرضية تبين دور الريبوزومات هذا النشاط :

- الريبوزومات دور في ترجمة الرسالة النووية (ARN_m) الى بروتين.

II- (1) تحليل النتائج الجريبية :

- بوجود الريبوزومات لاحظنا ان كمية الاشعاع كبيرة وهذا دلالة على تركيب متعدد الفينيل الانين.

- في غياب الريبوزومات لاحظنا ان كمية الاشعاع متعومة وهذا يدل على عدم تركيب متعدد الفينيل الانين.

الاستخلاص :

وجود الريبوزومات ضروري لتركيب البروتين.

(2) - نعم تؤكد هذه النتائج الفرضية المقترحة .

- التدعيم : في الوسط الذي يحتوي على الريبوزومات تم تركيب البروتين (اي ترجمة ARN_m متعددة اليوراسيل الى متعدد فينيل الانين).

III- (1) مخطط مراحل آلية تشكل متعدد الببتيد ، الذي مع ايضاح العضيات والجزيئات الضرورية في ذلك :

التمرين 2

(3) ما نتيجة دمج نيكلويدات التيمين T بين الموضعين 6 و 7 وحذف نيكلويدات السيتوزين في الموضع 21 في قطعة المورثة على الببتيد المشكل ؟
ملاحظة : استعمل جدول الشيفرة الوراثية المرفق (الشكل ب).

I- إن 90% من طبقة الأوزون الجوي تتركز في الجزء العلوي للجويين 20 و 50 كلم ارتفاعاً يقوم الغلاف الجوي مقام المصفاة التي تسمح بمرور بعض الأشعة الضوئية للشمس وهو يختزن الحرارة بصورة كاثية ليضمن للأرض حرارة ملائمة للحياة .
- تعتبر طبقة الأوزون حلقة الكائنات الحية .

- ان سمك طبقة الأوزون يتناقص على مستوى الأقطاب مؤديا الى حدوث ثقب .
- يوضح جدول الوثيقة 1 التالي تطور مساحة هذا الثقب خلال الفترة الممتدة بين سني 1979 و 1999.

السنة	1979	1980	1985	1986	1989	1990	1999
مساحة الثقب كم ²	77500	75000	4867500	3915000	7415000	6635000	885000

(1) ارسم المنحنى الذي يوضح العلاقة بين تطور مساحة الثقب بدلالة الزمن .

(2) حلل المنحنى البياني .

(3) فيم تكمن أهمية الطبقة .

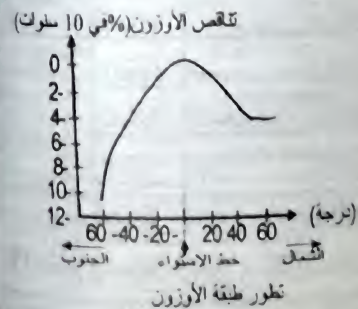
II- في بداية 1979 سمحت قياسات بالأقمار الصناعية تتبع تطور طبقة الأوزون ومنحنى الوثيقة 2-

يوضح تناقص طبقة الأوزون خلال 10 سنوات الأخيرة على ارتفاع معين بلقمة قطبي الكرة الأرضية .

(1) بالاستعانة بمنحنى الوثيقة 2- اشرح ما يحدث لطبقة الأوزون خلال هذه المدة

(2) بين موضع ثقب الأوزون ، مع التعليل .

(3) دعم قلق الباحثين فيما يخص ثقب الأوزون .



(الوثيقة 2)

2 القمصين

(1-1) رسم المنحنى البياني:



(2) تحليل النحى البياني: يمثل النحى العلاقة بين تطور مساحة ثقب طبقة الأوزون بدلالة الزمن حيث نلاحظ تزايد مستمر لمساحة ثقب الأوزون مع الزمن إلا أن معدل التزايد يتراجع في بعض السنوات وهي 1980-1986-1990.

3) أهمية طبقة الأوزون: الأوزون O_3 هو طبقة غازية تحجز كمية كبيرة من الأشعة فوق البنفسجية المسببة للطفرت الشمسية الخطيرة على الكائنات الحية، ولها دور أيضا في الحفاظ على درجة حرارة الأرض.

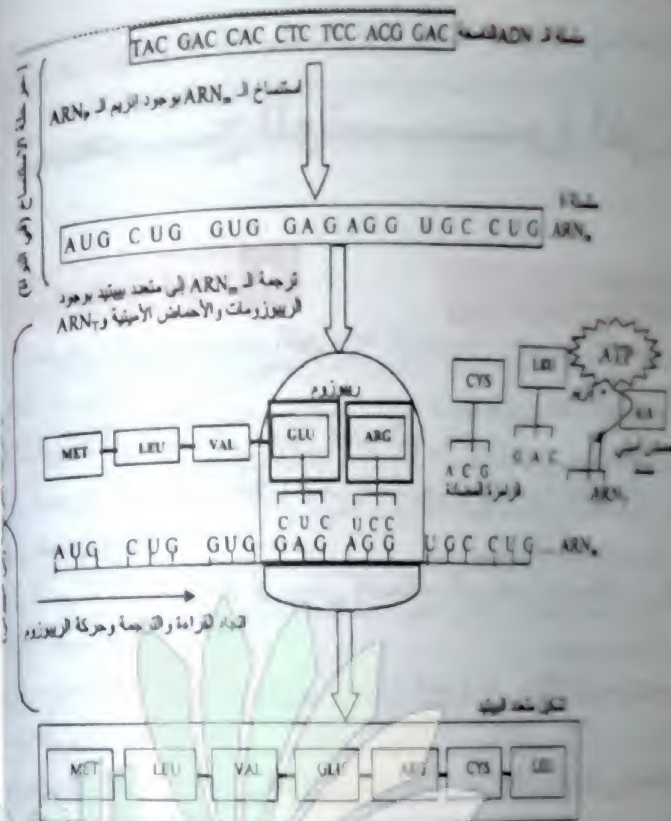
1-11) شرح ما يحدث لطبقة الأوزون خلال مدة 10 سنوات :

خلال 10 سنوات الأخيرة نسجل ضياع الأوزون الجوي حيث نلاحظ أن هذه الكمية انخفضت بشكل ملحوظ ، وهذا الانخفاض راجع إلى تدمير المتزايد لطبقة الأوزون ، ويعتبر الكلور من بين أهم المواد القاتلة على تدمير الأوزون حسب التفاعل التالية :



ويعتبر مركب *C.F.C* المصدر الصناعي الرئيسي للكولور ، ويصدر عن صناعات التبريد والتكييف والبيدات الحشرية .

وتتبرر قياسات سمك الطبقة على مستوى القطب الجنوبي ، ويلاحظ جليا انخفاض سمك هذه الطبقة على مستوى القطب الجنوبي .

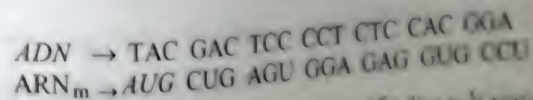


2) تبعة استدلال بكليزية الموضع $G(4)$ بالـ A :

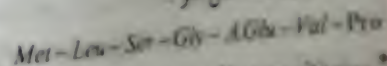
شحة الإستعمال: تصحح الثلاثة في المورثة AAC . وفي ARN_m تصحح الرامزا UAG التي تترجم إلى الحمض الأميني اللوسين (Leucine)، فعدم تغير الحمض الأميني وبالتالي بشكل متعدد الببتيد نفسه.

* لعبة العلوم الوراثية التي يمكن توضيحها في هذه النتيجة هي : توجد على ثلاثيات تشفر لنفس الحمض الأميني ، مثلا اللوسين يعبر عنه بأكثر من رامزة (أكثر من ثلاثة).

(3) نتجنا مع الـ T بين الموضعين 6 و 7 وحذف C من الموضع 21 في نقطة العودة على متعدد الشكل:



معدن الحديد المشكل هو



مع متعدد السند المتشكّل

الموضوع الثاني

التمارين

لاظهار تدخل كل من الـ ADN والـ ARN في التركيب الحيوي للبروتين .

نفرح الدراسة التالية :

1-1) تعالج مزرعة خلايا حيوانية

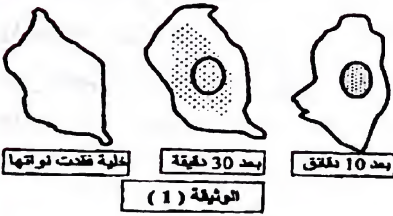
بمادة سيتوسلازين (تفقد بعض

الخلايا أنويتها) ثم نضيف

للمزرعة يوريددين مشع (نيكليوتيدة

تحتوي على اليوراسيل) لمدة من

الزمن .



نظهر الوثيقة (1) النتائج المتحصل عليها بواسطة التصوير الإشعاعي الذاتي .

1) فسر هذه النتيجة وماذا تستخلص ؟

2) عند معالجة خلية "س" بمضاد حيوي (أكتوميسين) الذي يثبط نشاط

الـ ADN ، وإضافة اليوريددين المشع لا يظهر الإشعاع في الخلية في هذه الحالة .

- ماهي المعلومات المكملة التي

نضيفها هذه التجربة ؟

3) يمثل الشكل (1) رموز الوثيقة 2 رسماً

تخطيطياً للجزئية من نوع الـ ADN له دور في

تركيب البروتين .

أ- ماذا تمثل هذه الجزئية محددا دورها .

ب- اكتب البيانات المشار إليها بأرقام .

4) تم تشكيل ARN_m تركيباً من نيكليوتيدات G و U فقط وأضيف الى مستخلص

خلوي يسمح بتركيب البروتين مخبرياً . كما تم تثبيت حمض أميني (ميسيتين Cys) على

ARN_i خاص به ، وبعداً تم تغيير الجذر R لهذا الحمض الأميني بـ CH_3 (مشع

الكربون) فيتحول الى الحمض الأميني (الأنين Ala) ، فنحصل على (Ala ARN_i Cys)

مشع كما هو مبين في الشكل ب من الوثيقة 2.

أ) شكل مختلف الرموزات المؤلفة لـ ARN_m وكذا الرموزات المضادة في

جزئتها ARN_i الموافقة والناتجة عن نيكليوتيدات الوسط G و U .

ب) إن متعدد الببتيد المتشكل في هذه الحالة يكون مشعاً . علل ذلك .

2) موضع ثقب الأوزون مع التعليل : يقع ثقب الأوزون بالقرب من القطب الجنوبي : يمكن حصر موقع ثقب الأوزون بالقرب من مكان ضياع أكبر كمية من الأوزون 12% .

3) تدعيم قلق الباحثين : إن ثقب طبقة الأوزون يؤدي الى ظاهرة الاحتباس الحراري وهي ظاهرة طبيعية تتجلى في احتباس كمية من الحرارة في الغلاف الجوي (مما يعطي للكرة الأرضية حرارتها المميزة وفي غياب هذه الظاهرة تقلب درجة الحرارة $C18$) نتيجة قدرة مجموعة من الغازات على الاحتفاظ بالإشعاعات تحت الحمراء نذكر منها بخار الماء ثنائي أكسيد الكربون .

ومن بين أهم الغازات التي تفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري ، ارتفاع طرح غاز CO_2 الناتج عن استعمال المحركات كالبترول والفحم أو الحرائق



شعبة الرياضيات

ملاحظة زوال اللون الوردي : يعني تحريب كريات الدم الحمراء .

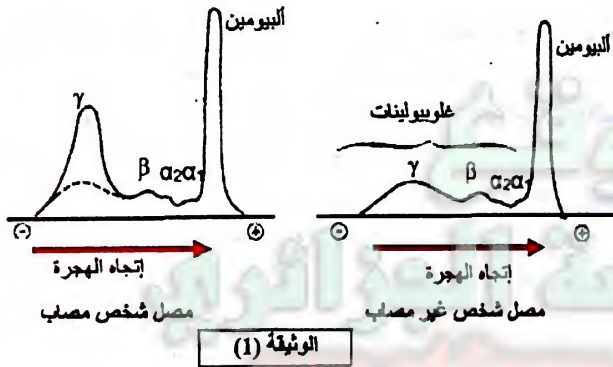
(1) نسر نتائج كل تجربة .

(2) ما هي المعلومات المستخرجة فيما يخص مسبب المرض من رشاحة البكتيريا و دور وخصائص المادتين A و B .

(3) ما نوع الاستجابة المناعية في العضوية التي تمت بتدخل المادتين A و B ؟

- نريد التعرف على المادتين A و B المتدخلتين في الاستجابة المناعية السابقة .

- بتقنية الرحلان الكهربائي تم فصل بروتينات المصل لدى شخصين أحدهما سليم والآخر مصاب والمنحنيات التالية توضح ذلك .



(1) قارن بين منحنيات الوثيقة 1- واستنتج طبيعة ونوع المادتين A و B .

(2) نريد تحديد نوع

البكتيريا التي تعرض لها

الشخصين أ- و- ب

والتحقيق ذلك نستخلص

مصل من الشخصين

المصابين ولحضر شريحتين

زجاجيتين نضع في كل

منهما جيلوز ثم لحدث ثلاث

حفر في كل شريحة الوثيقة 2

توضح النتائج المحصل عليها .

(أ) قدم تفسيرا للنتائج التجريبية المحصل عليها .

(ب) استنتج نوع البكتيريا التي تعرض لها الشخصين أ- و ب علل ذلك .

جاءت التجربة مع ARN_m يحتوي (C و G) فقط .

α - شكل اذن مختلف الرامزات المؤلفة لكل من ARN_i و ARN_m .

β - لا يكون متعدد الببتيد المتشكل في هذه الحالة مشعا . علل جوابك .

(أ) انطلاقا من هذه النتائج

التجريبية ، ما هي الآلية التي تسمح

بتحديد موضع الحمض الأميني

الذي يمكن أن يدخل في تركيب

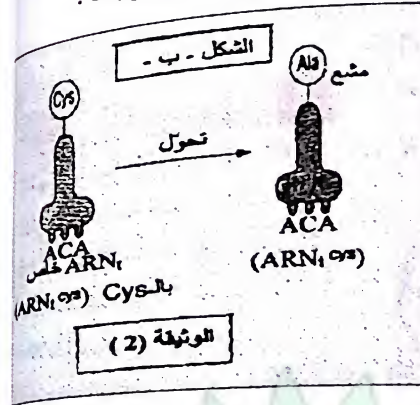
متعدد الببتيد ؟

II - اعتمادا على معلوماتك

والمعلومات المستخلصة ، لخص في

نص علمي آلية تركيب البروتين

على مستوى الخلية .



التمارين 2

للتعرف على الرد المناعي النوعي للعضوية المصابة بنوع من البكتيريا نحري

الدراسة التالية :

- إن الجرح غير المعالج يتطور بسرعة نتيجة انتشار بكتيريا سترپتوكوك و

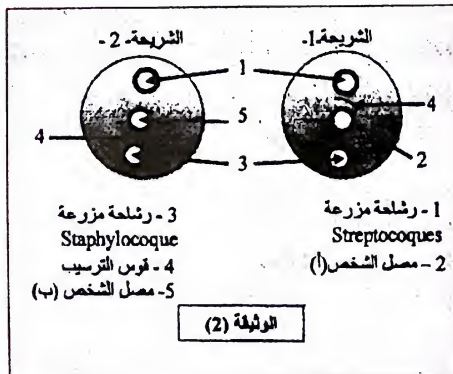
ستافيلوكوك في الجسم لمعرفة استجابة العضوية ضد هذه الأنواع من البكتيريا

هذا ما تظهر عملية زرع عينة دم مريض ضمن مزرعة في وسط خاص لمعرفة

استجابة العضوية ضد هذه الأنواع من البكتيريا . نعامل عينات من دم شخص

سليم برشاحة أحد أنواع البكتيرية السابقة والتجارب موضحة في الجدول التالي

التجربة	التجارب	النتائج
1	جيلوز + رشاحة مزرعة بكتيريا (strepto) + دم (لون وردي)	ظهور حلقة غير ملونة
2	جيلوز + رشاحة مزرعة بكتيريا (strepto) + مادة A مأخوذة من مصل مريض مصاب بنفس الـ (strepto) + دم (لون وردي)	عدم ظهور حلقة غير ملونة
3	جيلوز + رشاحة مزرعة بكتيريا (staphylo) + مادة B مأخوذة من مصل مريض مصاب بنفس الـ (staphylo) + دم (لون وردي)	عدم ظهور حلقة غير ملونة
4	جيلوز + رشاحة مزرعة بكتيريا (strepto) + مادة B مأخوذة من مصل مريض مصاب بالـ (staphylo) + دم (لون وردي)	ظهور حلقة غير ملونة



تصحيح الموضوع الثاني

التمرين 1

(1-1) تفسير النتائج:

- بعد 10 دقائق من حقن اليوريدين المشع نلاحظ ظهور الاشعاع في النواة يفسر ذلك بان اليوريدين المشع ادمج مع بقية النيكلوتيدات لتصنيع ال ARN على مستوى النواة.

- بعد 30 دقيقة من حقن اليوريدين المشع نلاحظ ظهور الاشعاع على مستوى الهيولى ويفسر ذلك بانتقال ال ARN من النواة الى الهيولى.

- الخلية التي فقدت نواتها لا يظهر فيها الاشعاع، لأنه في غيب النواة لا يتم ادمج اليوريدين المشع وبالتالي مقر تصنيع ال ARN هو النواة.

- الاستخلاص يتم تركيب (ARN_m) على مستوى النواة أولا ثم يهجر الى الهيولى.

(2) المعلومة المكملة التي تضيفها هذه التجربة:

- يستسخ ال ARN_m انطلاقا من ال ADN في المستوى النواة.

(3-1) - تمثل الجزئية ال ARN_i (الناقل).

- دورها يتمثل في نقل الاحماض الأمينية المنشطة الى مكان تصنيع البروتين.

(ب) البيانات:

1- حمض أميني، 2- مكان ارتباط الحمض الأميني ال ARN_i ، 3- الرامزة المضادة

(4-1) تشكيل مختلف الرامزات المؤلفة ال ARN_m وكذلك الرامزات المضادة ال ARN_i الموافقة والناتجة عند نكليوتيدات الوسط (G و U)

الحرف 2			
الحرف 1	U	G	الحرف 3
U	UUU	UGU	U
	UUG	UGG	G
G	GUU	GGU	U
	GUG	GGG	G

إذن مختلف الرامزات المؤلفة ال ARN_m هي:

ARN_m : UUU UUG UGU UGG GUU GUG GGU GGG

ومنه مضاد الرامزات الموجودة على ال ARN_i هي:

ARN_i : AAA AAC ACA ACC CAA CAC CCA CCC

(ب) يكون متعدد الببتيد المتشكل مشعاً لأن الألائين المشع في تركيبه، وقد نقل بواسطة ($ARN_i - Cys$) مما جعله يأخذ مكان السيستين في متعدد الببتيد المتشكل

(ج) α - تشكل مختلف الرامزات المؤلفة لكل من ARN_i و ARN_m الناتجة عن النكليوتيدات (G و C) فقط.

الحرف 2			
الحرف 1	U	G	الحرف 3
C	CCC	CGC	C
	CCG	CGG	G
G	GCC	GGC	C
	GCG	GGG	G

إذن مختلف الرامزات الموافقة لل ARN_m هي

ARN_m : CCC CCG CGU CGG GCC GCG GGC GGG

إذن ال الموافق هو:

ARN_i : AAA AAC ACA ACC CAA CAC CCA CCC

β - التعليل: في هذه الحالة متعدد الببتيد لا يكون مشعاً لأنه لا توجد رامزة

على ال ARN_m تعبر عن الألائين المشع المرتبط بـ ($ARN_i - Cys$) والخاص بنقل السيستين وبالتالي يتم نقل الألائين غير المشع فيكون البروتين الناتج غير مشع.

(د) الآلية التي تحدد موضع الحمض الأميني في متعدد الببتيد هي: رامزة

ال ARN_m حيث تقوم بتحديد تموضع الحمض الأميني في متعدد الببتيد عن

طريق تحديد الرامزة المضادة لل ARN_i وهذا الأخير ينقل الحمض الأميني الى موقع تصنيع البروتين.

II- نص علمي يتضمن آلية تركيب البروتين على المستوى الخلية: (الانتساخ و الترجمة).

- توجد المعلومة الوراثية على مستوى النواة وبالتحديد على الصبغيات على شكل مورثات طبيعتها الكيميائية هي ال ADN .

- على مستوى النواة يتم تركيب جزئية ال ARN_m انطلاقاً من سلسلة من ال ADN التي تسمى بالسلسلة المستنسخة بواسطة أنزيم نوعي يدعى ال

ADN بوليميراز الذي يقوم بفتح سلسلتي ال ADN بعد تكسير الروابط

الهيدروجينية ثم يبدأ لقراءة تتابع القواعد على سلسلة ال ADN المراد

استنساخها وربط النكليوتيدات المرافقة لها لتركيب سلسلة من ال ARN_m ، لما

يصل الانزيم إلى نهاية للمورثة تتوقف استقالة ARN_m الذي ينفصل عن ADN وينفصل الانزيم وتلتحم سلسلتي ADN من جديد يخرج الـ ARN_m الناتج من النواة إلى الهيولى للدخول في المرحلة الثانية من عملية تركيب البروتين وهي مرحلة الترجمة حيث يرتبط الـ ARN_m بتحت الوحدة الصفري للريبوزوم وتوضع الـ ARN_i الخاص بالحمض الأميني Met على رامزة الانطلاق AUG في الـ ARN_m في الموقع P للريبوزوم (تحت وحدة كبرى)، يتم تعرف الـ ARN_i على الرامزات الثلاثية الموجودة على ARN_m عن طريق الرامزات المضادة، ترتبط تحت الوحدة الكبرى وتشكل بذلك معقد الانطلاق، يتم توضع الـ ARN_i الحامل للحمض الأميني الثاني في الموقع A للريبوزوم وفق الرامزة الثانية الموجودة على سلسلة الـ ARN_m ، يتم تكوين رابطة بيبتيدية بين الحمض الأميني الأول والثاني بتدخل أنزيمات خاصة وطاقة ينفصل الحمض الأميني الأول عن الـ ARN_i الذي ينفصل بدوره عن الموقع P للريبوزوم، ينتقل الريبوزوم بزامرة واحدة على ARN_m مما يؤدي إلى تواجده الـ ARN_i الحامل الثاني البيبتيد في الموقع P ويصبح الموقع A شاغراً لاستقبال الـ ARN_i الحامل لحمض أميني آخر... لما يصل الريبوزوم إلى رامزة التوقف على جزيء الـ ARN_m عندها تنفصل السلسلة البيبتيدية المتكونة وينفصل الـ ARN_i الأخير و تنفصل تحت وحدتي الريبوزوم عن بعضهما.

التمرين 2

1-1) تفسير النتائج التجارب :

- التجربة الأولى : ظهور الحلقة غير الملونة وهذا دليل على تخريب كريات الدم الحمراء عن طريق رشاحة بكتيريا *staphylocoques*، إذن توجد مادة في الرشاحة تخرب الكريات الحمراء .
- التجربة الثانية : لم تظهر الحلقة غير الملونة وهذا دليل على عدم تخريب كريات الدم الحمراء بفسر بأن المادة A المستخلصة من مصلى المريض المصاب بـ *staphylocoques*، تمنع المادة السامة المفرزة من طرف بكتيريا *staphylocoques* من تخريب الكريات الدم الحمراء .
- التجربة الثالثة : لم تظهر الحلقة غير الملونة و يدل ذلك على عدم تخريب كريات الدم الحمراء ، بفسر ذلك بأن المادة B المستخلصة من مصلى المريض المصاب بـ *staphylocoques* تعمل تأثير المفرزة من طرف بكتيريا *staphylocoques* وبالتالي عدم تخريب الكريات الدم الحمراء .

- التجربة الرابعة : ظهور الحلقة غير الملونة دليل على تخريب كريات الدم الحمراء . كذلك دليل على أن المادة B المستخلصة من مصلى المصاب بـ *staphylocoques* غير قادرة على تعديل سم الـ *staphylocoques* إذن المادة B هي جسم مضاد ضد *staphylocoques* وليس ضد الـ *staphylocoques*.
- (2) المعلومات المستخلصة فيما يخص مسبب المرض من رشاحة البكتيريا و دور و خصائص اللاتين A و B :
 - المعلومات : إن رشاحة مزرعة البكتيريا تحتوي على مادة مفرزة من طرف البكتيريا تعمل على تخريب البكتيريا فهي سم (مولد ضد يخرب كريات الدم الحمراء) .
 - طبيعة اللاتين A و B المستخلصة من مصلى المريض لها القدرة على تعديل تأثير السم (ضد مولد الضد) وبالتالي فللاتين هي أجسام مضادة ضد مولد الضد .
 - خصائص اللاتين A و B نوعية (أجسام مضادة نوعية أي لكل مولد ضد جسم مضاد)

(3) نوع الاستجابة المناعية :

بما أن استجابة مناعية تمت بتدخل أجسام مضادة نوعية ضد المادة السامة المفرزة من طرف البكتيريا فهي عبارة عن استجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلطية .

1-2) المقارنة بين منحنيات واستنتاج طبيعة ونوع اللاتين A و B

- عند مصلى الشخصين سجلنا وجود نفس أنواع البروتينات المصلية (الألبومين والجلوبيولين) إلا أن كمية الـ γ جلوبيولين عند شخص المصاب تكون أكبر منها عند الشخص غير المصاب إذن طبيعة ونوع اللاتين A و B هو طبيعة بروتينية من نوع γ جلوبيولين .

(2-1) تفسير للنتائج التجريبية :

- الشريحة 1 : نلاحظ تشكل قوس الترسيب بين الحفرتين 1 و 2 يدل ذلك على وجود أجسام مضادة (γ جلوبيولين) في مصلى الشخص المصاب ارتبطت مع مولد الضد (سم *streptocoques*) أدى إلى تشكل قوس ترسب يمثل المعقد مناعي .
- في حين نلاحظ عدم تشكل قوس ترسيب بين الحفرتين 2 و 3 من يدل ذلك على عدم تشكل معقد مناعي وهذا يعني عدم احتواء مصلى الشخص المصاب على أجسام مضادة ضد سم *streptocoques* أي أن الأجسام المضادة الموجودة في المصل هذا الشخص المصاب نوعية ضد فقط سم *streptocoques* .

- الشريحة 2 : نلاحظ تشكل قوس الترسيب بين الحفرتين 2 و 3 يدل ذلك على وجود أجسام مضادة (γ جلوبيولين) في مصلى الشخص المصاب ارتبطت مع مولد الضد (سم الـ *streptocoques*) أدى إلى تشكل قوس ترسب يمثل المعقد المناعي

في حين نلاحظ عدم تشكل قوس ترسيب بين الحفرتين 1 و 2 مما يدل على عدم تشكل معقد مناعي وهذا يعني عدم احتواء مصل الشخص المصاب على أجسام مضادة ضد (سم الـ *streptocoques*) أي أن الأجسام المضادة الموجودة في المصل هذا الشخص المصاب نوعية ضد فقط سم الـ *streptocoques*.

(ب) استنتاج نوع البكتيريا التي تعرض لها الشخصين (أ و ب) مع التعليل :

الشخص (أ) : مصاب ببكتيريا *streptocoques*

الشخص (ب) : مصاب ببكتيريا *staphylocoques*.

- التعليل : لأن مصل الشخص (أ) أعطى نتائج إيجابية مع رشحة بكتيريا

streptocoques وسلبية مع بكتيريا *staphylocoques*

* أما مصل الشخص (ب) أعطى نتائج إيجابية مع رشحة بكتيريا

staphylocoques وسلبية مع رشحة بكتيريا *streptocoques*

موقع

المواطنة الجزائرية

www.oudrassa.com



شعبة العلوم التجريبية

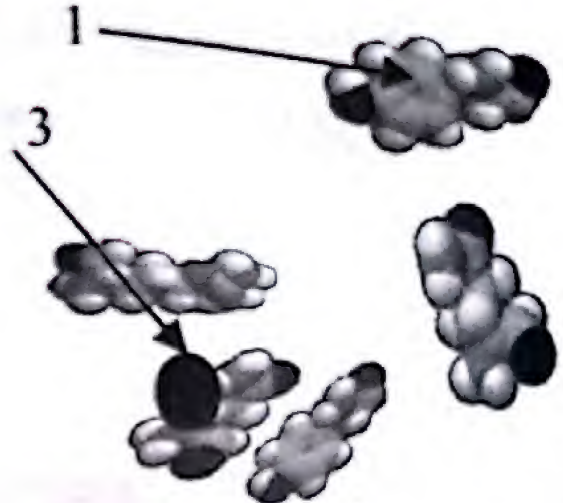
دورة جولى

2010

الوثيقة 1



الشكل ب



الشكل أ

3: ذرة زنك

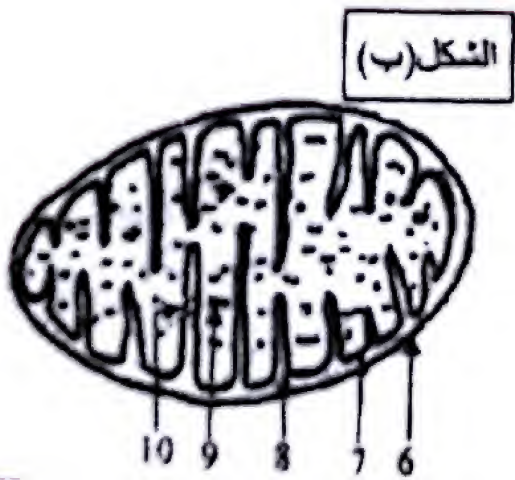
2: مادة التفاعل

1: حمض أميني

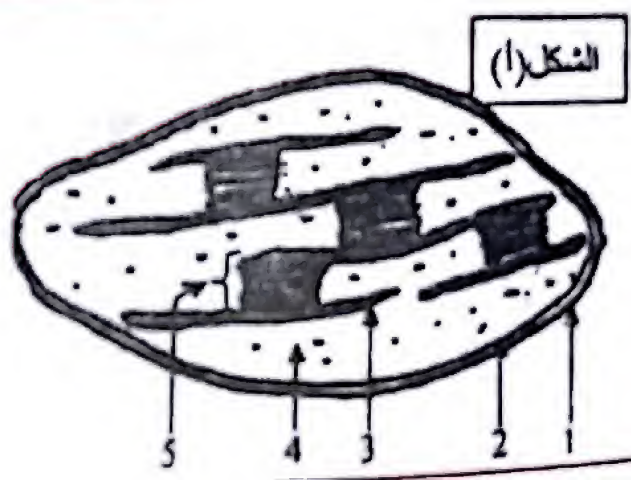
التمارين 2

1- فحص مجهرى لأوراق نبات السبانخ أدى الى الحصول على الشكلين الممثلين في الوثيقة 1.

الوثيقة 1



الشكل (ب)



الشكل (أ)

ب- لو أنجزت نفس التجربة في الظلام، لا نلاحظ أي تغيير للوسط الأولي. كيف

نفس هذه النتائج؟

3- نعرض للضوء ولمدة زمنية طويلة صانعت خضراء معزولة وبوجود CO_2 ثم نحزنها بعد عزل العنصر (4) الممثل بالشكل (1) نزود بـ $^{14}CO_2$ في وجود أو غياب مكونات أخرى.

تتضمن الوثيقة (2) النتائج المحصل عليها.

- ماذا يمكن استخلاصه من هذه النتائج؟

الوثيقة 2

النتائج	الشروط التجريبية
$^{14}CO_2$ المثبت	
4000	العنصر (4) في الظلام
96000	العنصر (4) في الظلام + الجزء (هـ) معرض للضوء
43000	العنصر (4) في الظلام + ATP
97000	العنصر (4) في الظلام + $NADP^+$ مرجع + ATP

4- عزلت عناصر الشكل - ب- من الوثيقة 1 ثم وضعت في وسط ملائم، ثم

قيس تركيز الأوكسجين قبل وبعد إضافة مواد أبيضية مختلفة.

سمحت هذه التجربة من إظهار تناقص تركيز الأوكسجين فقط عند إضافة حمض البيروفيك

- ماذا تستخلص من هذه التجربة؟

5- متابعة مسار حمض البيروفيك في العضيات الممثلة في الشكل ب من الوثيقة 1

سمح بملاحظة تشكل مركب ثنائي ذرات الكربون (C_2).

أ- ما هو هذا المركب؟ ما هي صيغته الكيميائية؟

ب- اشرح باختصار خطوات تحول الغلوكوز الى هذا المركب، مع تحديد مقر حدوث هذا التحول.

ج- تطرأ مجموعة من التغيرات على هذا المركب وذلك على مستوى العنصر 9

للكشكل ب من الوثيقة 1. وضّح بخط مختصر هذه التغيرات.

التمرين 3

1- تنتقل الرسالة العصبية

عبر سلسلة من العصبونات

ولإظهار آلية هذا الانتقال في

مستوى المشبك ودور

البروتينات في ذلك استعمل

التركيب التجريبي التالي:

- أنجزت سلسلة التجارب

التالية:

التجربة 1: تم تنبيه N_1 العصبون في المنطقة ت.

التجربة 2: حققت كمية G_1 من الأسيتيل كولين في مستوى المشبك C.

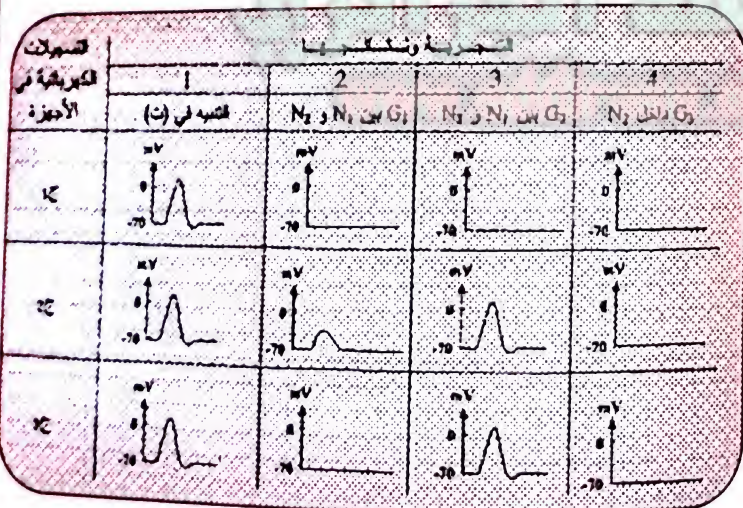
التجربة 3: حققت كمية G_2 من الأسيتيل كولين في مستوى المشبك C.

التجربة 4: حققت كمية G_3 من الأسيتيل كولين داخل العصبون N_2 .

علما أن الكمية $G_1 > G_2 > G_3$ وأن التجارب 2، 3، 4 لم يحدث فيها تنبيه النتائج

التجريبية المحصل عليها بواسطة أجهزة راسم الاهتزاز المهبطي ممثلة في الوثيقة 1.

الوثيقة 1



1- حلّل التسجيلات المحصل عليها والممثلة في الوثيقة 1.

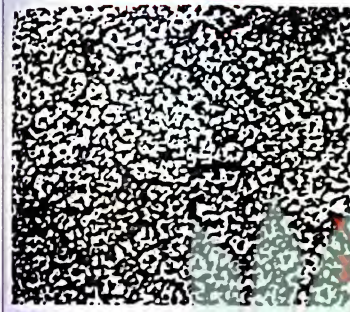
2- بين أن انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك مشفرة بتركيز الأسيتيل كولين

3- اعتمادا على النتائج، حدّد مكان تأثير الأسيتيل كولين.

4- ماذا تستخلص من هذه النتائج التجريبية؟

II- تمثل الوثيقة 2 صورة مأخوذة بالجهر الالكتروني للغشاء بعد المشبك على مستوى المشبك C، وقد بينت الدراسات بتقنية الفلورة المناعية التي تعتمد على حقن أجسام مضادة مفلورة، التي ترتبط انتقائيا بمركبات غشائية ذات طبيعة بروتينية، فلاحظ أن الفلور يظهر على مستوى عناصر موافقة للعناصر (A) من الوثيقة 2

الوثيقة 2



العناصر A

- عند حقن مادة α بنغاروتوكسين (لها بنية فراغية مماثلة لبنية الأسيتيل كولين) على مستوى المشبك C من التركيب التجريبي تبين أنها تشغل أماكن محللة على العناصر (A) من الوثيقة 2.

- عند إعادة التجربة 3 من الوثيقة (1) في وجود هذه المادة ظهر على راسم الاهتزاز المهبطي ج 2 تسجيل مماثل للتسجيل المحصل عليه في التجربة 4.

1- تعرف على العناصر A من الوثيقة 2 و حدّد طبيعتها الكيميائية.

2- كيف يمكنك تفسير النتائج المحصل عليها على مستوى الجهاز 2 في هذه الحالة

3- استنتج طريقة تأثير الأسيتيل كولين على مستوى المشبك.

III- مما سبق و باستعمل معلوماتك حدد آلية انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك مدعما اجابتك برسم تخطيطي وظيفي.

تصحيح الموضوع الأول

التمرين 1

1- التحليل المقارن :

- تمثل (الوثيقة 1) حركية التفاعلات الأنزيمية بدلالة ملة التفاعل باستعمل أنزيم غلوكوز أكسيداز حيث نلاحظ أن بعد إضافة الانزيم يبقى تركيز O_2 في الوسط ثابت في وجود الغلاكتوز و السكروز ويتناقص تركيزه عند إضافة الغلوكوز .
- ب- المعلومة المقدمة حول النشاط الإنزيمي: تأثير نوعي أي بالنسبة لنوع التفاعل .
- ج- الاستخلاص: للنشاط الإنزيمي تأثير نوعي مزدوج .
- * التعليل: - تأثير نوعي بالنسبة لملة التفاعل (لا يحفز إلا أكسدة الغلوكوز) .
- تأثير نوعي بالنسبة لنوع التفاعل (التأثير على نفس الملة بإنزيمين مختلفين) .
- 2- أ- تعريف الموقع الفعال : هو جزء من الإنزيم مشكل من أحماض أمينية محللة وراثيا: شكلا ، عددا ، ونوعا له القدرة على التعرف النوعي على ملة التفاعل وتحويلها .
- ب- أدلة التي تقدمها الوثيقة (2) حول التخصص الوظيفي للإنزيم :
- في غياب ملة التفاعل الأحماض الأمينية تكون متباعدة كما في الشكل (A) وفي جودها تقارب الأحماض الأمينية كما في الشكل (B) فتشكل تكاملا بنيويا بين هذه الأحماض وملة التفاعل.

التمرين 2

1- التعرف على الشكلين (A) و (B) :

* الشكل (A) : ما فوق بنية الصانعة الخضراء .

* الشكل (B) : ما فوق بنية الميتوكوندري .

ب- كتابة البيانات:

1 - غشاء خارجي للصانعة الخضراء ،

2 - غشاء داخلي ،

3 - صفيحة حشوية

4 - ملة أساسية ،

5 - بذيرة ،

6 - غشاء خارجي للميتوكوندري

7 - غشاء داخلي للميتوكوندري ،

8 - فراغ بين الغشليين ،

9 - ستروما

10 - عرف

1-2 - تفسير النتيجة :

- نفس انطلاق الاكسجين بحفظ التحلل الضوئي للماء



توضيح : اما عدم تركيب الجزئيات العضوية فيعود لغياب CO_2 .

3- ما يمكن استخلاصه من هذه النتائج : تثبيت الـ CO_2 يتم على مستوى الماتة

الاساسية ويتم التثبيت بكمية اكبر عند توفر $NADPH.H^+$ و ATP

4- الاستنتاج :

الميتوكوندري لا تستعمل مواد ايضية مختلفة بل تستعمل كملة ايضية وحيدة حمض

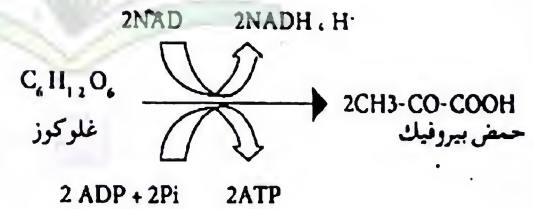
البيروفيك .

5- 1- ان هذا المركب هو استيل مرافق انزيم (1) .

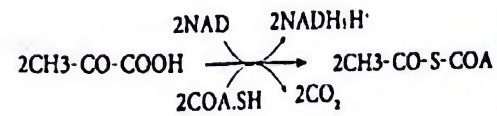
* الصيغة الكيميائية : $CH_3-CO-S-CoA$

ب- الشرح : يتضمن مرحلة التحلل السكري التي يمكن اختصارها فيما يلي:

- يتم على المستوى الهيلولي:



- مرحلة تشكل استيل مرافق الانزيم (1)

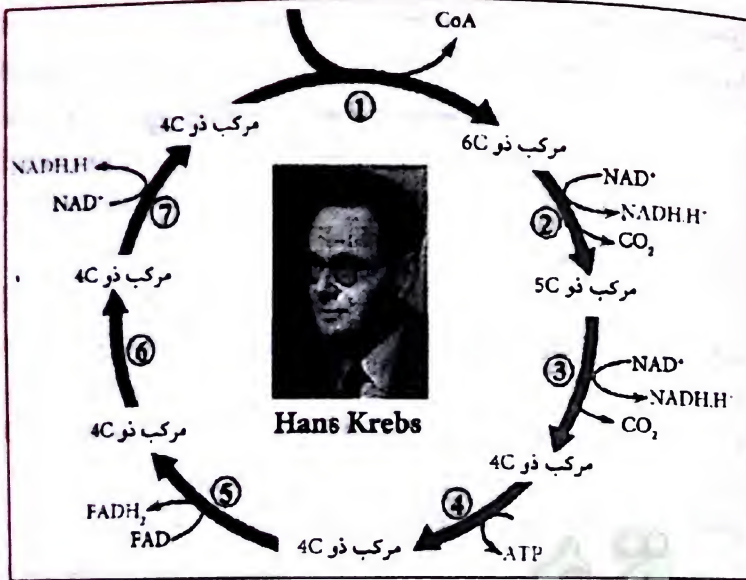


يتعرض حمض البيروفيك إلى نزع غازات CO_2 و H بوجود مرافق الإنزيم (1)

فيتم تشكيل استيل مرافق إنزيم (1) (مستوى الميتوكوندري).

ج- إن مجموعة التغيرات التي تطرأ على هذا المركب (C_2). في الماتة الاساسية يطلق

عليها اسم حلقة كريبس.



التمرين 3

1-1) تحليل التسجيلات المحصل عليها :

التجربة 1: عند إحداث تنبيه فعل في العصبون (N_1) تم تسجيل منحنيات متماثلة

لكمونات عمل على مستوى أجهزة راسم الاهتزاز المهبطي (ج 1، ج 2، ج 3)

التجربة 2: عند حقن كمية (G_1) (كمية قليلة) من الاستيل كولين بين

العصبونين N_1 و N_2 لم تسجل أية استجابة في الجهازين (ج 1، ج 3) بينما سجل

كمون غشائي على مستوى الجهاز ج 2.

التجربة 3: عند حقن كمية (G_2) (كمية أكبر) من الاستيل كولين بين العصبونين

N_1 و N_2 لم تسجل أية استجابة في الجهاز ج 1، بينما سجل كمون عمل في

مستوى الجهازين (ج 2، ج 3)

2- تبيان أن انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك مشفرة بتركيز الاستيل كولين:

- يتبين من التسجيلات المحصل عليها في التجربتين 2 و 3 أن كمية الاستيل

كولين المحقونة في الشق المشبكي هي التي تتحكم في توليد كمون عمل في الغشاء

بعد المشبكي بشرط أن لا تقل عن عتبة معينة.

3- تحديد مكان تأثير الاستيل كولين: يؤثر الاستيل كولين على السطح الخارجي

لغشاء العصبون بعد مشبكي.

الموضوع الثاني

التمرين 1

إن المورثة عبارة عن قطعة ADN حيث يشكل التابع النيكلوتيدي للمورثة رسالة مشفرة تعمل على تحديد تسلسل معين للأحماض الأمينية في البروتين الذي تشرف عليه.

I - تمثل الوثيقة (1) مرحلة هامة من مراحل التعبير الوراثي



الوثيقة 1

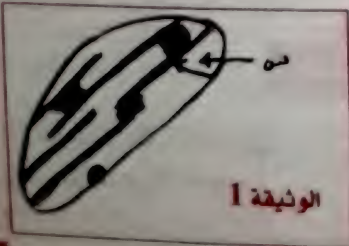
1 - أكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 4.

2 - اشرح كيف تم الارتباط بين العنصرين 3 و 4.

3 - أكتب الصيغة الكيميائية للمركب المتشكل (س-ع-Met) باستعمل الصيغة العامة و اشرح الآلية التي سمحت بتشكيله.

4 - مثل برسم تخطيطي عليه البيانات، الآلية المؤدية إلى تشكيل العنصر 1 من الوثيقة (1)

التمرين 2



الوثيقة 1

يستمد النبات الأخضر طاقته لنبته المادة العضوية من الوسط المحيط به .
تضمن العضية الممثلة في (الوثيقة 1) تفاعلات الظاهرة المدروسة .

4- الاستخلاص : تؤدي الرسائل العصبية المشفرة بتواتر كمون عمل على مستوى العصبون قبل مشبكي ، إلى تغير كمية المبلغ العصبي ، الذي يتسبب في توليد رسالة عصبية في العصبون بعد مشبكي.

II-1- التعرف على العنصر (I) وتحديد طبيعتها الكيميائية:

- تمثل العنصر (I) مستقبلات قنوات للأستيل كولين.

- ذات طبيعة بروتينية.

2- تفسير النتائج المحصل عليها على مستوى (ج 2):

شغلت جزيئات α بنغاروتوكسين المواقع الخاصة بتثبيت الأستيل كولين وبالتالي منعت هذا الأخير من توليد استجابة في العصبون بعد مشبكي .

3- استنتاج طريقة تأثير الأستيل كولين على مستوى المشبك :

يؤثر الأستيل كولين على مستوى سطح الغشاء بعد المشبكي ، حيث يتثبت على مستقبلات قنوية نوعية مرتبطة باكيمياء مؤديا إلى فتح القنوات، مما يسمح بتدفق داخلي لشوارد Na^+ .

III- آلية انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك :

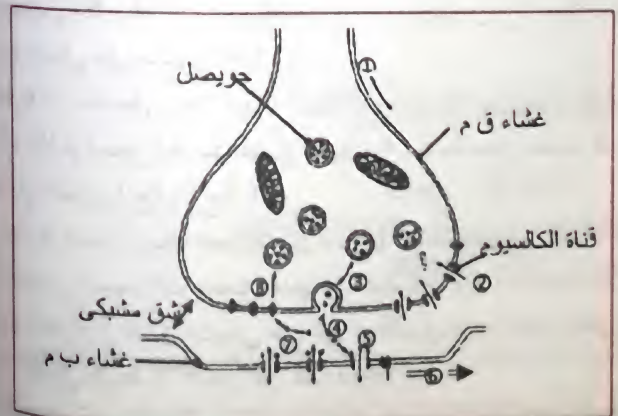
- وصول موجة زوال الاستقطاب إلى النهاية العصبية فتتفتح القنوات الفولطية لـ Ca^{++} وتنتقل هذه الشوارد إلى داخل النهاية العصبية .

- هجرة داخلية للحويصلات المشبكية وتحرير المبلغ العصبي في الشق المشبكي .

- تثبيت المبلغ العصبي على المستقبلات الغشائية فيتولد كمون عمل بعد مشبكي

- تفكيك المبلغ العصبي وامتصاص نواتج التفكك (كولين) .

• الرسم التخطيطي الوظيفي:



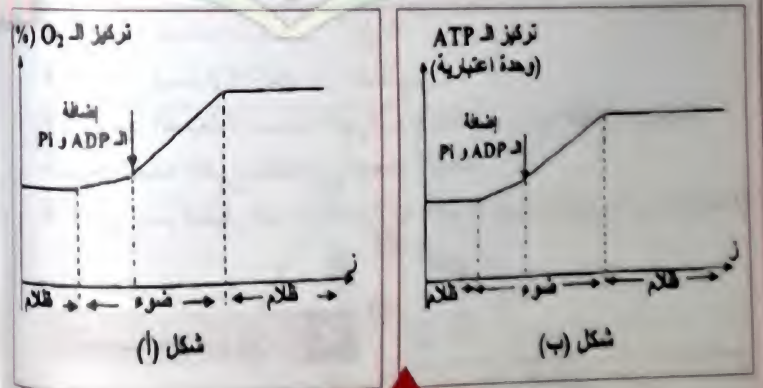
(1) تم تحضير معلق من العناصر (س) للوثيقة 1 ذو $\text{PH}=7.9$ وخل من CO_2 .

المرحلة	الشروط التجريبية	النتائج
1	المعلق في غياب الضوء	عدم انطلاق الأوكسجين
2	المعلق في وجود الضوء	عدم انطلاق الأوكسجين
3	نصف للمعلق أو كسالات البوتاسيوم الحديدية ذات اللون السي اعمر Fe^{3+} وفي حود الضوء	- انطلاق الأوكسجين . - تغير أو كسالات . البوتاسيوم الى اللون الاخضر الداكن Fe^{3+}
4	المعلق في نفس شروط المرحلة 3 ، لكن في غياب الضوء	- عدم انطلاق الأوكسجين - عدم تغير أو كسالات البوتاسيوم

(1) استخراج شروط انطلاق الأوكسجين .

(ب) فسر النتائج التجريبية

(2) تم قياس تركيز الأوكسجين لمعلق عضيات (الوثيقة 1) ضمن شروط تحريثية مناسبة. النتائج المحصل عليها ممثلة في (الوثيقة 2).



الوثيقة 2

1- قدم تحليلا مقارنا للشكلين (أ) و (ب) للوثيقة 2

ب - لماذا تستنتج ؟

3- اشرح رسما تفسيريا على المستوى الجزيئي للمرحلة المدروسة .

التمرين 3

بميز الغشاء الميولي للخلية الحيوانية ببنية جزيئية تسمح بتمييز الذات عن اللاذات ولمعرفة ذلك نجز الدراسات التالية :

1- تمثل الوثيقة 1 نموذجا لبنية الغشاء الميولي لخلية حيوانية.



(1) تعرف على البيانات المرقمة في الوثيقة 1.

(2) حدد السطح الخارجي الداخلي للغشاء الميولي. علل اجابتك.

(3) بناء على النموذج المقدم في الوثيقة 1، استخراج مميزات الغشاء الميولي.

II - لمعرفة أهمية العنصر 1 في تمييز الذات عن اللاذات أجريت التجارب التالية :

- التجربة الأولى : نزلت خلايا لمفاوية من فأر ثم عولجت بإنزيم غلوكوسيداز

يخرب البروتين) ثم أعيد حقنها لنفس الحيوان بعد مدة زمنية تم فحص عينة من

الطحل بالمجهر ف لوحظ تخريب الخلايا المحقونة من طرف البالعات.

(1) فسر مهاجمة البالعات للخلايا المعالجة.

(2) على ضوء هذه النتائج، استخراج أهمية العنصر 1 بالنسبة للخلية و ما اسمه ؟

- التجربة الثانية : تم استخلاص خلايا سرطانية من فأر (أ) ثم حقنت للفأر

(ب) من نفس الفصيلة النسيجية بعد أسبوعين تم استخلاص الكريات اللمفاوية

من طحالها ثم وضعت في أوساط مختلفة مع خلايا سرطانية أو عادية، و يمثل الجدول

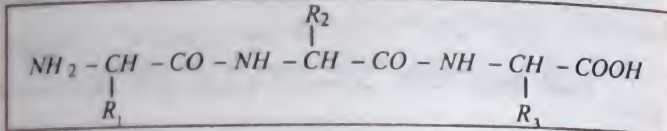
التالي ظروف و نتائج هذه التجارب.

الأوساط	1	2	3	4	5
الظروف التجريبية	T_8	$T_8 + T_4$	$T_4 + IL_2$	$T_8 + IL_2$	$T_8 + T_4$
	عدم مدم الخلايا	مدم الخلايا	عدم مدم الخلايا	مدم الخلايا	إضافة خلايا عادية للفأر

تصحيح الموضوع الثاني

التمرين 1

- 1-1- البيانات: 1-ARN_m ، 2-ريبوزوم ، 3-ARN_i ، 4-حمض أميني
 2- الشرح: يرتبط الـ ARN_i مع الحمض الأميني برابطة غنية بالطاقة مصدر طاقتها اماعة الـ ATP ، يتدخل إنزيم الربط النوعي .
 3- الصيغة الكيميائية للمركب:



- الآلية:

- مرحلة البداية: تثبت تحت الوحدة الريبوزومية الصغرى على الـ ARN_m الذي راميته الأولى AUG وتوضع ARN_i حاملا معه حمض أميني Met على راميته البدء - تثبت تحت الوحدة الكبرى للريبوزوم على الصغرى ، فيصبح الريبوزوم وظيفي - توضع ARN_i آخر حاملا معه حمض أميني (س) على الراميته الموالية والموافقة - تشكل رابطة ببتيدية بين الـ Met والحمض الأميني (س) بعد تحطم الرابطة الطاقوية بين الـ Met والـ ARN_i الذي يغادر الريبوزوم .

مرحلة الاستطالة:

- يتحرك الريبوزوم بمقدار راميته واحدة فيتوضع الـ ARN_i الحامل للحمض الأميني (ص) على الراميته الموافقة وبعدها تتشكل رابطة ببتيدية بين (س) و (ص)

4- الرسم:



- 1- حلل النتائج التجريبية في الأوساط الخمسة .
 2- ماهي المعلومات المستخلصة من الرسطين التجريبيين 2 و 4 .
 3- حدد نمط الاستجابة المناعية المتدخل في هذه التجارب .
 III- بين برسم تخطيطي عليه البيانات الآلية التي سمحت بالتعرف على الخلايا السرطانية وتخريبها .



التمرين 2

1-1) شروط انطلاق الأكسجين هي: وجود مستقبل للإلكترونات وجود الضوء.

ب) تفسير النتائج التجريبية:

- المرحلتين (2 و 1) عدم انطلاق الأكسجين، لعدم تحلل الماء سواء في غياب أو

في وجود الضوء

- المرحلة الثالثة:

انطلاق الأكسجين: يحفز الضوء الأنظمة فتتأكسد يفقدان إلكترونات.

- إرجاع أو كسالات البوتاسيوم الحديدية Fe^{3+} :

يراجع عن طريق الـ e^- المتحررة، وفق $2Fe^{3+} + 2e^- \rightarrow 2Fe^{2+}$

- المرحلة الرابعة: تختلف نتائج التجربة الرابعة عن الثالثة لغياب الضوء

II-1) التحليل المقارن:

- تماثل تطور تركيز الـ ATP و O_2 في الحالتين.

- ثبات تركيز الـ ATP و O_2 في الظلام.

- في وجود الضوء وغياب ADP و P_i تزايد طفيف في تركيز الـ ATP و O_2 .

- عند إضافة الـ ADP و P_i يلاحظ زيادة معتبرة في تركيز الـ ATP و O_2 .

- عند العودة للظلام يثبت تركيز كل من الـ ATP و الـ O_2 في قيم عالية.

ب) الاستنتاج:

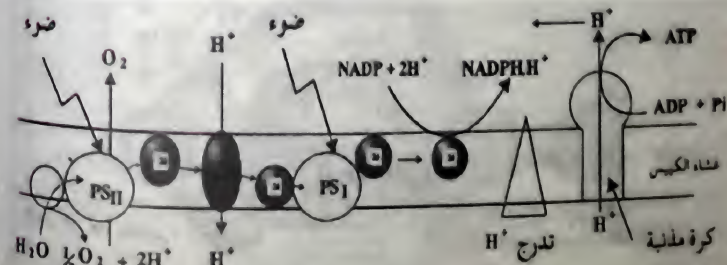
هناك علاقة بين توفير كل من الـ ATP و الـ P_i والضوء في تشكيل كل من

ADP و الأكسجين.

III- الرسم التخطيطي الوظيفي لتفاعلات المرحلة الكيموضوئية:

ملاحظة:

في حالة رسم المرحلتين الضوئية والكيموضوئية تعطى نقطة واحدة



التمرين 3

1-1- البيانات:

1- غليكوبروتين 2 - بروتين ضمني 3 - فوسفوليبيد 4 - غليكوبييد

2- تحديد السطح:

السطح الخارجي يتميز بوجود (بروتينات سكرية - ليبيدات سكرية)

السطح الداخلي يتميز بوجود بروتينات وليبيدات بدون سلاسل سكرية .

3- مميزات الغشاء الهولي:

- وجود بروتينات كروية ضمنية و سطحية تتخلل طبقة الفوسفوليبيد المضاعفة (

نفسائية) ولها إمكانية الحركة (مانع) .

- هذه الميزة التي يتمتع بها الغشاء تسمح له بأداء وظيفته .

II-

التجربة الأولى:

1- التفسير:

مهاجمة البلمعات للخلايا اللمفاوية للمعالجة يدل على أنها أصبحت بمثابة أجسام

غريبة لا تنتمي إلى الذات نتيجة تحريب جزيئات الغليكوبروتين بواسطة إنزيم

الغلوكوسيداز

2- أهمية الغليكوبروتين نوشر الهوية البيولوجية

اسمه: معقد التوافق النسيجي الرئيسي CMH.

التجربة الثانية:

1- تحليل:

- الوسط 01: عدم قدرة الخلايا T8 بمفردها على تخريب الخلايا السرطانية .

- الوسط 02: تم التعرف على الخلايا السرطانية من طرف الخلايا الـ T8 و

الـ T4 المحسنة سابقا ومهاجمتها وتخريبها .

- الوسط 03: عدم قدرة الخلايا T4 مع الـ I2 على تخريب الخلايا السرطانية .

- الوسط 04: تم التعرف على الخلايا السرطانية من طرف الخلايا الـ T8

المحسنة سابقا ومهاجمتها وتخريبها في وجود الـ I2

- الوسط 05: لم يتم تغريب الخلايا العادية رغم وجود الـ T8 و الـ T4 معا .

2- المعلومات المستخرجة:

- تتحسس الخلايا T4 بالخلايا السرطانية الغريبة فتفرز الأنترلوكين 2 المحفزة

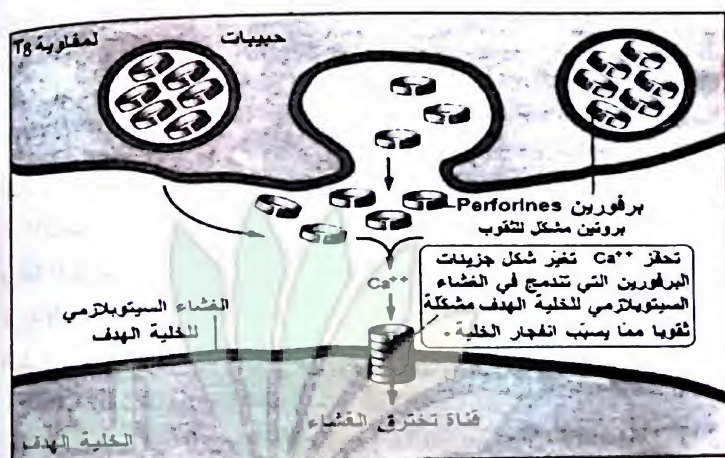
لـ T8 والتي تتميز إلى المفرزة لمادة البرفورين المخرب للخلايا

3- نمط الاستجابة: مناعية خلوية

III- رسم تخطيطي آلية عمل الـ LTC:

يتضمن الرسم :

- تقدم الخلية البلعمية محدد المستضد السرطاني إلى كل من الخلايا T_H عن طريق CMH_{II} و T_H عن طريق CMH_{I} .
- تنشط الخلايا T_H و T_H عن طريق IL_1 .
- تكتاثر ثم تمايز T_H إلى LTC عن طريق IL_2 .
- LTC تفرز مادة البرفورين التي تخرب غشاء الخلية السرطانية.



شعبة الرياضيات

دورة جولي
2010

الموضوع الأول

التمرين 1

1- تظهر الوثيقة (1) نوعاً من الرد المناعي بلقمة المستفد .

أ- تعرف على البنية 1, 2, 3 من الوثيقة (1) .

ب- املحز رسماً تخطيطياً تفسيراً عليه البيانات للبنية (2) .

ج- تميز البنية 3 بتخصص عل في الدفاع عن العضوية بين ذلك ،



2- تظهر الوثيقة (2) طريقة أخرى للدفاع عن العضوية

أ- تعرف على الخلية للمقاومة المثلثة في الوثيقة (2) .

ب- لخص في بضعة أسطر آلية الدفاع التي تظهرها الوثيقة (2) .

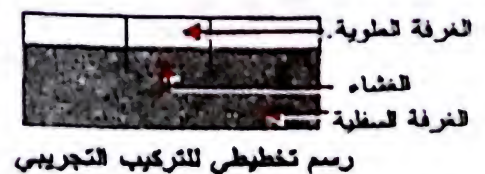
3- لمعرفة آلية تنشيط الخلايا للمقاومة المدروسة في هذا الموضوع نقترح التجربة التالية

• تؤخذ خلايا لمقاومة من طحل عضو لمقاوي فأر بعد تعريضها لمستفد (ض)

نتنقل بعدما إلى وسط زرع داخل غرفة ماربروك

حيث تفصل الغرفة العلوية عن الغرفة السفلية بواسطة غشاء نفوذ للجزيئات

وغير نفوذ للخلايا (حسب الرسم التخطيطي للتركيب التجريبي) .



يحتوي وسط الزرع على مستفد (ض) تعزل 10^9 خلية لمقاوية من طحل العضو وخاصة اللعفاويات الثانية من النوع الذي يعرف بـ LT_4 واللعفاويات البالية LT_8 بعد عدة أيام من الحضانة في شروط مخبرية مختلفة نقدر تطور عدد الخلايا المنتجة للأجسام المضادة لـ (ض) النتائج المحصل عليها مدونة في الجدول التالي :

- لحصل على نفس النتائج عند عكس محتويات الغرفتين .

- ملأنا نتخلص من التجربة فيما يخص آلية تنشيط هذه الخلايا ؟ علل إجابتك .

نوع الخلايا للمقاومة الموضوعة في الغرفة	الحلايا المقرة للجسم المضاد (ض) لكل 10^9 خلايا الطحل	
	العلوية	السفلية
/	T و B	960
/	B	72
T	B	1011

التمرين 2

للبروتينك تخصص وظنفي عل يعود الى اكتسابها بنية فراغية محددة وراثيا .

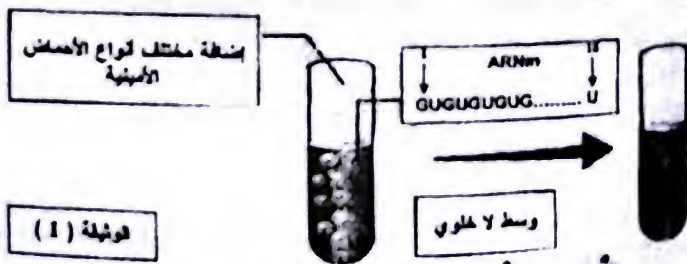
1- توجد علاقة بين اللغة النووية المثلثة بأربعة أنواع من القواعد الأزونية واللغة البروتينية المثلثة بأنواع الأحماض الأمينية العشرين المعروفة .

أ- أوجد الاحتمالات الممكنة بين اللغتين .

ب- ما هو الاحتمالات الأكثر وجلاء ؟ علل إجابتك .

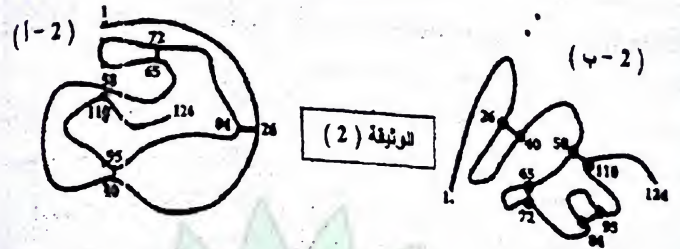
ج- لفهم العلاقة بين اللغتين النووية والبروتينية وللتأكد من الاحتمال الأكثر وجلاء ، نقترح التجربة التالية : قام العالم نيرنبرغ (Nirenberg) بإضافة

العشرين نوعاً من الأحماض الأمينية والـ ARN_m المصنع إلى وسط لا خلوي خل من الـ ADN والـ ARN ، حيث كان ترتيب القواعد الأزونية للـ ARN_m المصنع كما هو مبين في الوثيقة (1) .



أظهرت النتائج التجريبية تشكل سلسلة متعلقة ببنتيد مكونة من تناوب حمضين أمينيين هما الفالين (Val) و السيستين (Cys).
- ماذا تقدم لك هذه النتائج التجريبية فيما يخص العلاقة بين اللغتين؟ علل إجابتك.

(2) تمثل الوثيقة (1-2) البنية الفراغية لإنزيم ريبونيكلياز في شكله الوظيفي والوثيقة (2-2) تظهر البنية الفراغية لنفس الإنزيم بعد معالجته بـ B مركبتو ايثانول (تكسر الجسور الكبريتية) ثم، اليوريا (إعاقة الانطواء الطبيعي).



أ- قارن بين البنيتين (1-2) و (2-2).

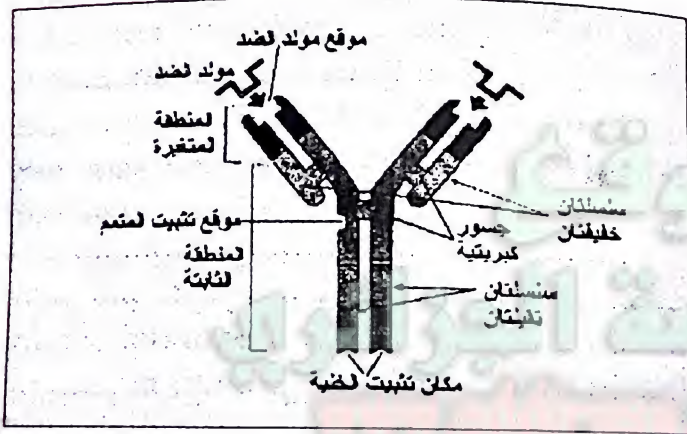
ب- استخرج العلاقة الموجودة بين بنية البروتين ووظيفته، مستعينا بالمعلومات المستخلصة من السؤالين (1-1) و (1-2) وكذا المستخلصة من الوثيقة (2)

تصحيح الموضوع الأول

التمرين 1

(1-1) التعرف على البيانات :

- 1: مستضد
- 2: جسم مضاد
- 3: موقع تثبيت المستضد
- ب- رسم تخطيطي تفسيري لجسم مضاد (بنية الجسم المضاد).



ج- تخصص موقع التثبيت :

يتشكل موقع تثبيت مولد المضاد من نهاية الجزء المتغير لكل من السلسلتين الخفيفة والثقيلة والذي يأخذ بنية فراغية موافقة للبيتيد المستضدي الذي حوض على إنتاج هذا الجسم المضاد.

(2-1) - الخلية للمفاوية هي الخلية للمفاوية السامة (LTC).

ب- الآلية الدفاعية للـ LTC :

- تعرف الخلايا للمفاوية LTC على الخلية المصابة بواسطة مستغلات غشائية TCR التي تعرف على القطع الببتيدية للجسم الغريب يثير هذا التماس للخلايا للمفاوية (LTC) مع المستضد الببتيدي إفراز مادة البرفورين التي تعمل على تخريب الأغشية الخلوية للخلايا المصابة بإنشاء ثقب التي تؤدي إلى حدوث صدمة خلوية للخلية ومن ثم محلاها وهدمها.

(3) الاستخلاص والتعليل :

نستنتج أن إنتاج الخلايا المفرزة الأجسام المضلة يتطلب التعاون بين الخلايا اللمفاوية T و B .

- التعاون بين الخلايا اللمفاوية T و B ضروري لإنتاج الأجسام المضلة ويتم بواسطة وساطة خلطية ولا يتطلب التماساً مباشراً بين الخليتين اللمفاويتين T و B .

التمرين 2

(1-أ) احتمالات التشفير الممكنة :

- الاحتمال 01: كل قاعد آزوتية تشفر لحمض أميني إذن $4^1 = 4$ رامزات
- الاحتمال 02: كل قاعدتان آزوتيتان تشفران لحمض أميني إذن $4^2 = 16$ رامزات
- الاحتمال 03: كل 03 قواعد آزوتية تشفر لحمض أميني $4^3 = 64$ رامزة

(ب) الاحتمال الأكثر وجاهة : هو الاحتمال 03 .

التعليل : عدد الرامزات في الاحتمال (1) و (2) أقل بكثير من العدد الكلي للأحماض الأمينية ، أما في الاحتمال 3 فعند الرامزات يغطي جميع أنواع الأحماض الأمينية العشرين .

(ج) العلاقة بين اللغتين مع التعليل :

إن التتالي المتناوب لكل من القالين والسيستين والذي يوافق تتالي القواعد الأزوتية للـ ARN_m مصطنع يدل على أن كل حمض أميني يشفر بثلاثة قواعد أزوتية وبالتالي تكون العلاقة على الشكل : لكل ثلاثة قواعد أزوتية حمض أميني .

(2-أ) المقارنة :

في كلتا الحالتين لدينا بنية فراغية .

ولكن البنية الفراغية الأولى تختلف عن البنية الفراغية الأخرى في مواقع الروابط البيبتيدية .

(ب) استخراج العلاقة الموجود بين بنية البروتين ووظيفته

أدى تغيير مواقع الروابط الكبريتية في البنية 2-ب إلى تشكيل بنية فراغية غالبة للبنية الفراغية للبروتين الوظيفي 2-أ ، وهذا يدل على أ ، وظيفة البروتين مرتبطة ببنية الفراغية .

تعود هذه البنية إلى وجود روابط كيميائية بين أحماض أمينية محلبة و متموضعة بلة في سلسلة البيبتيدية حسب الرسالة الوراثية .

الموضوع الثاني

التمرين 1

تلعب البروتينات أدواراً مختلفة داخل العضوية لذا ، تقوم الخلية بتركيبها حسب ما تتطلبه هذه الأدوار .

(1) يوضح الشكل (1) من الوثيقة (1) المراحل الأساسية لتركيب البروتين .

أ- تعرف على الجزئيات 1، 2، 3، 4 ، س .

ب- تعرف على المرحلتين ثم الفترات أ ، ب ، ج .

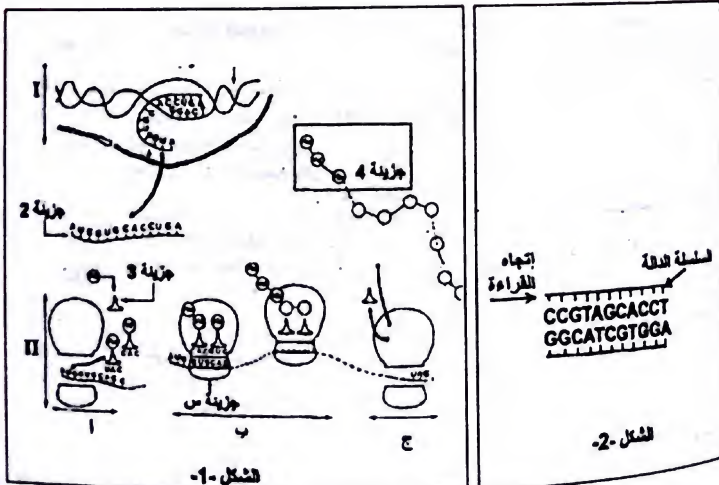
ج- اشرح دور الجزئية (3) .

(2) يبين الشكل (2) من الوثيقة (1) جزء من الجزئية (1) .

أ- مثل بنية الجزئيتين 2 و 4 انطلاقاً من الجزئية (1) المقترحة في الشكل (2) من الوثيقة (1) باستعمل جدول الشيفرة الوراثية في الوثيقة (2) .

ب- حدد الوحدة البنائية للجزئية 4 ، وأكتب الصيغة الكيميائية العامة لها .

ج- في غياب الجزئية (1) لا يتم تركيب الجزئية 4 ، ما هي المعلومات التي يمكن استخراجها من ذلك ؟



الشكل (1) الوثيقة

الشكل 2-

CGC	CCG	AUC	GUA	GUG
غليسين	برولين	ايزولوسين	فالين	فالين
GAU	CAA	UCU	AAG	UAA
الاسبارتيك	غلوتامين	سيرين	ليزين	توقف

الوثيقة (2)

2 التمريض

- 1) تشترك جميع الخلايا ذات النوي في المكونات الأساسية لأغشيتها الهيولية ، يظهر الرسم التخطيطي الممثل في الوثيقة -
- 1- بنية الغشاء الهيولي
- ضع البيانات المرقمة .
- 2) قصد دراسة الرد المناعي للعضوي تجاه مولدات الضد التي تتعرض لها المجزأت التجارب الملخصة في الجدول التالي :



الوثيقة (1)

3) غتل الوثيقة 2 رسما تخطيطيا لبنية الغشاء الهيولي للخلية للمفاوية للفلر 1

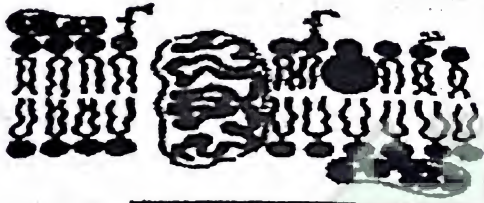
المعلبة بإنزيم غلوكوسيداز .

أ- ماهي المعلومة الإضافية المستخرجة من الوثيقة 2 التي تمكنك من تفسير نتائج التجربة 1 ؟ علل اجابتك .

ب- ماذا تستخلص ؟

4) بين الآلية التي تسمح بإنتاج الأجسام المضادة التي ظهرت في التجريتين 1 ، 3 بعد الحقن .

5) وضع برسم تخطيطي عيه البيانات بنية الجسم المضاد .



الوثيقة (2)

رقم التجربة	الشروط التجريبية	النتائج	
		المحص المجهرى لمنطقة الحلق	كمية الأجسام المضادة في مصل الدم قبل الحلق 15 يوم بعد الحلق
01	تنزع خلايا لمفاوية من فلر 1 ثم بعد حقنها فيه بعد معالجتها بإنزيم القليكوسيداز		+++
02	تنزع خلايا لمفاوية من فلر 1 ثم بعد حقنها فيه دون أية معالجة		+
03	تنزع خلايا لمفاوية من فلر 2 ثم بعد حقنها في فلر 1		+++

1) حلل النتائج المحصل عليها .

2) فسر منه النتائج ، وماذا تستخلص ؟

تصحيح الموضوع الثاني

التمرين 1

(أ) التعرف على الجزيئات :

ADN - 1

ARN_m - 2ARN_r - 3

4- سلسلة بيتيدية

س- ريبوزوم

(ب) التعرف على المراحل I و II

- تمثل المرحلة I مرحلة الاستنساخ

- تمثل المرحلة II: مرحلة الترجمة

• تمثل الفترة أ: مرحلة الانطلاق (البداية)

• (ب) : مرحلة الاستطالة

• (ج) : مرحلة النهاية

(ج) شرح دور الجزيئة ARN_r :يتمثل دور الـ ARN_r في :

- نقل الحمض الأميني إلى الريبوزوم والتعرف على موقع ربط الحمض الأميني

على الريبوزوم بواسطة مضاد الشفرة .

2- (أ) تمثيل بنية الجزيئين : 2 و 4

الجزيئة 1: ADN

→

ADN C C G T A G C A C C T

→

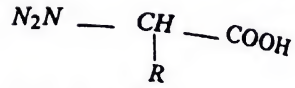
ARN_m G G C A U C G U G G A

↓

الجزيئة 4: Gly - Isoleu - Val

(ب) المرحلة البنائية للجزيئة 4 هي الحمض الأميني .

صيغة الكيميائية العامة :



(ج) المعلومات المستخلصة هي ان المورثة تشرف وتتحكم في تركيب السلسلة الببتيدية

التمرين 2

1- كتابة البيانات :

1: بروتين سطحي داخلي

2: بروتين ضمني

3: كولسترول

4: غليكوليبيد

5: غليكوبروتين

6: بروتين سطحي خارجي

(1-2) تحليل النتائج :

- التجربة (1) : الفحص المجهرى يظهر بلعمة الخلايا البالعة للخلايا اللمفاوية

الحاقونة لنفس الحيوان .

- يلاحظ تزايد في نسبة الأجسام المضادة في مصلة .

- التجربة 2 (الشاهدة) : بعد الحقن لم يظهر الفحص المجهرى بلعمة الخلايا اللمفاوية.

كما يلاحظ ثبت في نسبة المضادة في مصلة .

التجربة 3: بعد الحقن يبين الفحص المجهرى ان الخلايا اللمفاوية للفأر (2) حدثت

لها بلعمة من طرف الخلايا البلعمية للفأر (1) .

- كما يلاحظ تزايد في نسبة الأجسام المضادة في مصلة .

(2) التفسير :

التجربة 1: الخلايا البلعمة لم تتمكن من تمييز خلايا الذات بسبب إتلاف جزيئاتها

الغليكوبروتينية بواسطة الانزيم ولذا اعتبرت جسما غريبا .

التجربة 2: لا توجد بلعمة لأن الخلايا تعرفت على جزيئاتها الذاتية .

التجربة 3: حدثت البلعمة لأن البلعميات استطاعت تمييز الخلايا الغريبة وقلعت

بهاجمتها لأنها لا تمثل الذات .

الاستخلاص :
تستطيع العضوية أن تميز بين المكونات الخاصة بها وتتقبلها والمكونات الغريبة عنها فتستجيب برد مناعي مناسب لإبطال مفعولها .
(3-1) المعلومة الإضافية المستخرجة هي أن الغليكوبروتينات تميز الذات .

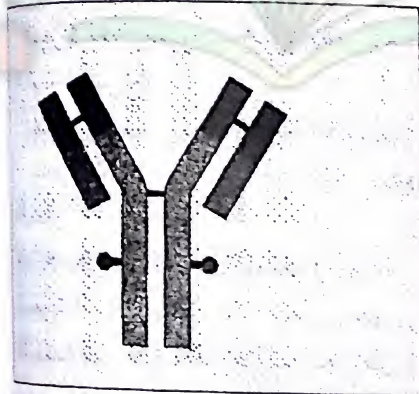
- التعليل :
نلاحظ أنه الوثيقة (2) هناك غياب لجزيئات الغليكوبوتين الغشائي لأن خرب طرف بالإنزيم ، وبالتالي تعاملت معها العضوية على أنها جسم غريب عن الذات .

(ب) الخلاصة :
للعضوية القدرة على التمييز بين الذات واللاداة عن طريق جزيئات خاصة تتمثل في معقد نظام التوافق النسيجي (نظام CMH) .
(4) الآلية التي تسمح بإنتاج الأجسام المضادة انطلاقاً من التجربة 1 هو :

- دور البلعميات الكبيرة
- دور CMH في تقديم المستضد الببتيدي للخلايا الذي يؤدي إلى تنشيطها والتعرف على المستضد .
- دور الخلايا T_H في إفراز الأنترلوكنات الذي ينشط الخلايا B .
- تضاعف ثم تمايز اللعفاويات B إلى خلايا منتجة للأجسام المضادة .

(5) رسم تخطيطي للجسم المضاد :
البيانات :

السلسلتان الثقيلتان ، السلسلتان الخفيفتان ، موقع تثبيت محدد مولد ضد المنطقة الثابتة ، المنطقة المتغيرة ، منطقة التثبيت على المستقبلات الغشائية ، الجسور الكبريتية .



شعبة العلوم التجريبية

دورة جولى
2011

الموضوع الأول

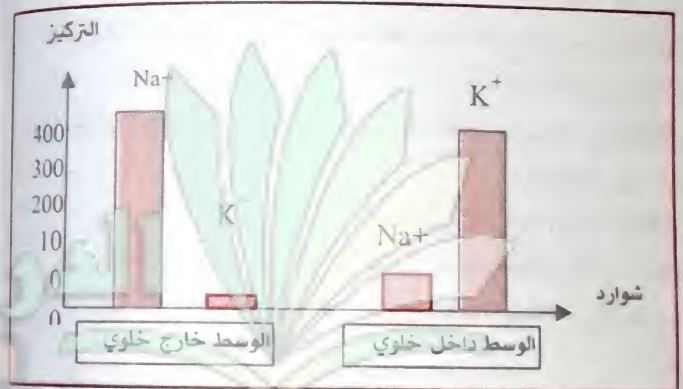
التمرين 1

يؤتي التنبيه الكهربائي الفعل إلى توليد كمون غشائي. و من أجل معرفة القرار الأيونية المصاحبة له أجريت الدراسة التالية:

1- تمثل الوثيقة (1) توزيع شوارد كل من K^+ و Na^+ داخل و خارج الخلية.

2- حلل النتائج الممثلة بالوثيقة (1).

ب- ماذا تستنتج فيما يخص الكمون الغشائي؟



الوثيقة (1)

2- لغرض تفسير حركة الشوارد المسببة لكمون العمل إليك مايلي:

- يقدر الكمون الغشائي للمحور العملاق للكالمار بحوالي -70 mV .

- بفرض (يطبق) كمون معدل قيمته $(+70 \text{ mV})$ فيتنبه الغشاء.

- يبين التسجيل (أ) من الشكل "أ" للوثيقة (2) التيارات الأيونية الناتجة عن ذلك التنبيه.

- ماذا يقدم لك هذا التسجيل كتفسير أولي لحركة الشوارد المسببة لكمون العمل؟

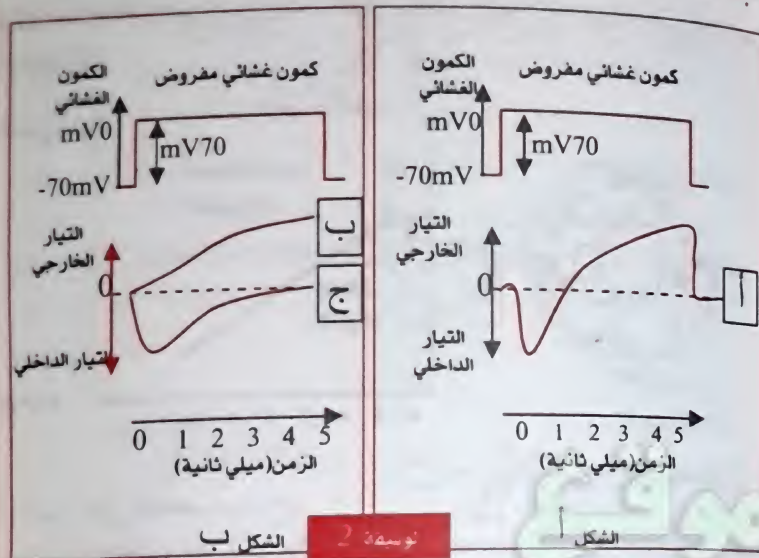
3- من أجل تحديد نوع الشوارد المتحركة نتيجة التنبيه (الكمون المفروض) جبر الغشاء الهبولي فاصلا بين وسطين متساويي التركيز لـ Na^+ و K^+ و استبدل جزء من

Na^+ الوسط الخارجي بقاعدة الكولين موجبة الشحنة (هذه الأخيرة غير نفوذة عن

الغشاء)، ثم طبق على المحور الكمون المعدل السابق. يبين التسجيل (ب) من

الشكل "ب" للوثيقة (2) النتيجة المحصل عليها.

أ- قارن بين التسجيلين (أ، ب).
ب- ماذا يمكنك استنتاجه؟



الشكل ب

نسخة 2

الشكل أ

4- أعيدت نفس التجربة السابقة ولكن باستبدال شوارد K^+ داخل خلوي بالكولين بحيث يصبح تركيزها داخل الخلية و خارجها متساويا، فتم الحصول على التسجيل (ج) من الشكل "ب" للوثيقة (2).

- من التحليل المقارن للتسجيلين (أ، ج) ماهي المعلومة الإضافية التي يمكنك استخراجها؟

5- مما سبق و بالاستعانة بمعلوماتك أجب عن الأسئلة التالية:

أ- لماذا تم تعويض شوارد Na^+ و K^+ بالكولين؟

ب- ماهي الظواهر الأيونية المصاحبة لكمون العمل؟

ج- ماهو التسجيل الذي يمكن الحصول عليه عند استبدال كامل لـ Na^+ الخارجي بالكولين؟ وضح إجابتك.

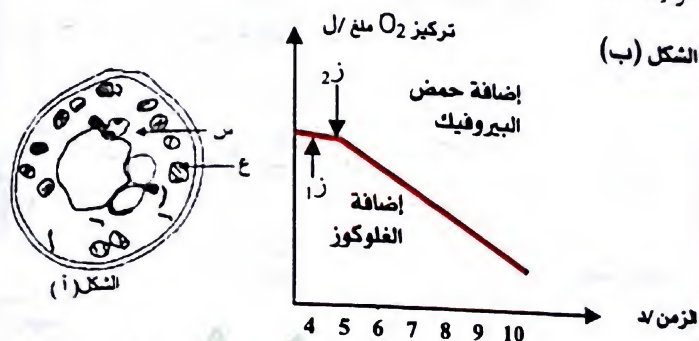
د- هل تحصل على كمون عمل عند تعويض K^+ بالكولين؟ وضح إجابتك.

التمرين 2

1- أ- ألحزت سلسلة تجارب على خلايا فطر الخميرة (الشكل أ) من الوثيقة (1)، حيث تم وضعها في وسط زرع به غلوكوز كربونه مشع (C^{14}) و غني

بالأكسجين ثم عزل العنصر (ع) و وضع في وسط زرع به أكسجين وتم قياس كمية الأكسجين في الوسط في فترة زاء بعد إضافة الغلوكوز . وز بعد إضافة حمض البيروفيك . النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (1)

الشكل (ب)



الوثيقة (1)

١- تعرف على العناصر من وع.

ب- حلّل المنحنى و ماذا تستنتج؟

ج - وضع برسم تخطيطي العنصر (ع) مع كتابة كل البيانات.

2- بهدف دراسة مقر تشكيل حمض البيروفيك ومصدره، تم تتبع مسار الإشعاع داخل الشكل (1) من الوثيقة (1) النتائج المحصل عليها مدونة في جدول الوثيقة (2).

الزمن	الوسط الخارجي	العنصر (س)	العنصر (ع)
0	G^{****}		
1	G^{**}	G^{**}	
2		$G^{**} - P^{*}$	P^{*}
3	CO_2		P^{*****}

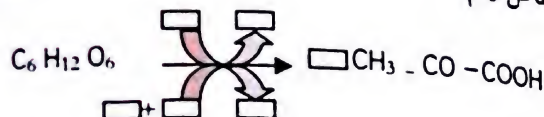
الوثيقة (2)

- حلل وفسر النتائج المبينة في جدول الوثيقة (2).

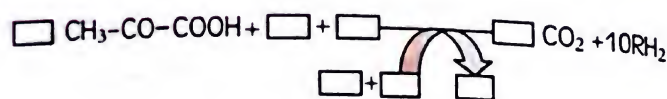
||- نحدث على مستوى العناصر السابقة سلسلة من التفاعلات التي تسمح بالحصول على بعض المركبات الممثلة في جدول الوثيقة (2). لخصت هذه التفاعلات فيما يلي:

التفاعلات فيما يلي:

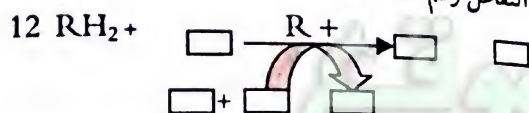
التفاعل رقم 1:



التفاعل رقم 2:



التفاعل رقم 3:



1 - أكمل التفاعلات وذلك بوضع البيانات المناسبة في كل إطار.

2- أعط الاسم المناسب لكل تفاعل (1- 2- 3) ثم حدد مقمره على المستوى الخلوي

3- من بين التفاعلات حدّد تلك التي تفسر تغيرات تركيز الأكسجين في الشكل (ب) من الوثيقة (1).

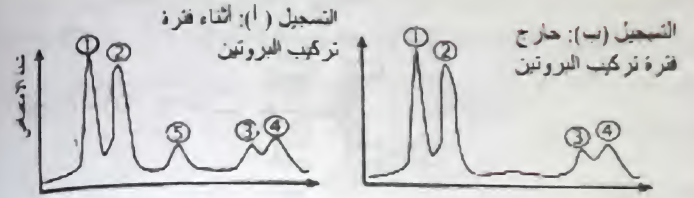
4- وضع برسم تخطيطي عليه البيانات كيفية حدوث التفاعل الثالث.

5- اعتمادا على نتائج التفاعلات (1 - 2 - 3). أحسب الحصيلة الطاقوية عند مع 1 مول من الغلوكون.

التمرير

لاظهار مختلف أنماط *ARN* في الهيولي المتدخلة في تركيب البروتين المجزأ التجارب التالية:

١- التجربة الأولى : زرعت خلية بنكرياسية في وسط يحتوي على ملاء طلائعية هي اليوراسيل المشع ، بعد فصل جزيئات *ARN* بتقنية الطرد المركزي متبوعة بالمجرة الكهربائية ، قيست كمية *ARN* أثناء فترة تركيب البروتين وخلصه النتائج المتحصل عليها ممثلة في الوثيقة (1).



التجربة الثانية : عولجت خلية أرنب منتجة للهيموغلوبين قبل تركيب البروتين بمادة ألفا أمانتين (مضاد حيوي يوقف عمل إنزيم *ARN* بوليميراز) ثم أضيف اليوراسيل المشع لوسط الزرع بعد المعالجة ، ثم الحصور في هيولي الخلية على مجموعة الـ *ARN* مماثل لمنحنى التسجيل (ب) من الوثيقة (1) وبعد معالجة الخلية السابقة بإنزيم *ARNase* وهو مخرب نوعي للريبوزومات لوحظ اختفاء للشوكتات 1 و 2 و 3.



- (1) ما أهمية إضافة اليوراسيل المشع لوسط الزرع في هذه التجربة ؟
- (2) قدم تحليلا مقارنا لمنحنى التسجيلين (أوب) الممثلة في الوثيقة (1) ماذا تستنتج ؟
- (3) الشوكة رقم 4 تمثل نوع من الـ *ARN* كما هو مبين في الوثيقة (2)

(أ) اكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 3.

- (ب) اربط العنصر -1- بالعنصر -2- يتم بعملية تشارك فيها عناصر أخرى.
- (ج) سم هذه العملية مع ذكر العناصر الأخرى المشاركة.
- (4) استخرج أنواع الـ *ARN* التي تظهرها التجربة والتي تتدخل في تصنيع البروتين.

II- اعتمادا على معلوماتك وما جاء في الموضوع ، أنجز مخططا عليه البيانات تبرز به تحويل الرسالة الوراثية (*ARN*) إلى الرسالة البروتينية .

تصحيح الموضوع الأول

التمرين 1

1- التحليل: توزع شوارد كل من K^+ و Na^+ داخل والخارج المحور العملاق

تقل الوثيقة (1) نلاحظ تباين في توزع الشوارد على جانبي غشاه محور الكلماز حيث للكلماز حيث نلاحظ أن تركيز شوارد Na^+ خارج المحور أكبر من تركيز داخل المحور بـ 9 مرات. نلاحظ أن تركيز شوارد K^+ داخل المحور أكبر من تركيزه خارج المحور بـ 20 مرة.

ب- الاستنتاج: كمون الراحة ينتج عنه التوزيع غير المتساوي لشوارد K^+ و Na^+ على جانبي الغشاء.

2- بعمل التنبيه على أحداث تيارين :

- تيار أيوني داخلي سريع لفترة قصيرة حوالي 0.5 ميلي / ثا.

- تيار أيوني خارجي بطيء لفترة معينة حتى ينتهي الكمون المفروض.

- إذن نستطيع نقول أن كمون العمل ناتج عن حركة سريعة للشوارد ، تيار داخلي

يوافق زوال الاستقطاب و تيار خارجي يوافق عودة الاستقطاب.

3- المقارنة بين التسجيل أ و ب :

- في الحالة الأولى التسجيل أ : نلاحظ تيارين تيار أيوني داخلي و آخر خارجي .

- في الحالة الثانية: التسجيل ب : نلاحظ اختفاء التيار الداخلي في حين يكون

التيار الخارجي أسرع مما هو عليه في الحالة الأولى.

ب- الاستنتاج: التيار الأيوني الداخلي ناتج عن حركة شوارد Na^+

4- المعلومة الإضافية التي يمكننا استخراجها هي أن التيار الخارجي ناتج عن

حركة شوارد K^+

5- أ- تم تعويض K^+ و Na^+ بالكولين التي تحمل شحنة موجبة للحفاظ على

استقطاب الغشاء

ب- الظواهر الأيونية: دخول Na^+ و خروج K^+ .

ج- لا نلاحظ كمون عمل بل نتحصل على فرط في الاستقطاب لعدم دخول

شوارد Na^+ بينما تخرج شوارد K^+ وبالتالي يصبح الوسط الداخلي ذو كهروسلبية

كبيرة مقارنة بالوسط الخارجي .

د- نعم نتحصل على كمون عمل عند تعويض K^+ بالكولين

التوضيح: كون شوارد Na^+ هي المتسببة في حدوث زوال الاستقطاب ولكن تكون عودة الاستقطاب بطيئة ولا نسجل فرط في الاستقطاب لعدم خروج شوارد Na^+

التمرين 2

1-1- التعرف على العناصر مس : هيولى ع : ميتوكوندري
ب- تحليل المنحنى:

يمثل المنحنى تغيرات تركيز الأكسجين بدلالة الزمن في شروط تجريبية معينة. نلاحظ أنه هناك ثبات في تركيز الأكسجين قبل إضافة الغلوكوز.

عند ز 1: بقي تركيز ثابت رغم إضافة الغلوكوز

عند ز 2: نلاحظ تناقص في تركيز الأوكسجين عند إضافة حمض البيروفيك الاستتلاج: الميتوكوندري لا تستعمل الغلوكوز مباشرة بل تستعمل حمض البيروفيك المسؤول عن استعمل كمية من الأكسجين.

ج- الرسم التخطيطي لما فوق بنية الميتوكوندري:

2- تحليل و تفسير النتائج:

عند ز 0: ظهور الاشعاع على مستوى الوسط الخارجي يدل على عدم نفاذية الغلوكوز الى الخلية.

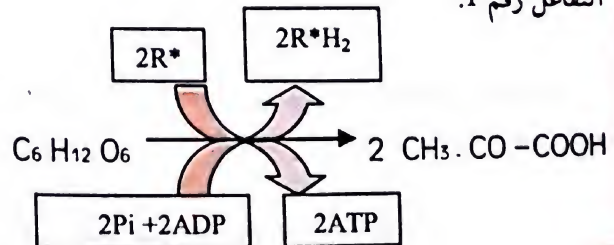
عند ز 1: ظهور الاشعاع و تناقصه على مستوى الوسط الخارجي ثم ظهوره في الهيولى يدل على نفاذية الغلوكوز الى الخلية.

عند ز 2: ظهور الاشعاع في حمض البيروفيك في كل من الهيولى و الميتوكوندري يدل على تحول الغلوكوز الى حمض البيروفيك في الهيولى ثم دخول هذا الأخير الى الميتوكوندري.

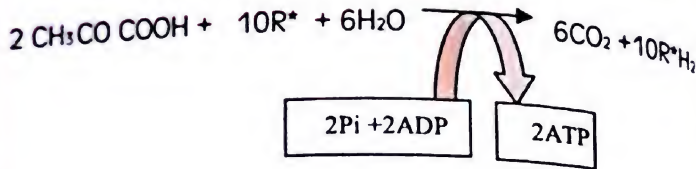
عند ز 3: ظهور حمض البيروفيك المشع في الميتوكوندري ثم ظهور CO_2 المشع في الوسط الخارجي يدل على تحول حمض البيروفيك الى CO_2 الذي يطرح في الوسط في الوسط الخارجي.

1-1- كتابة البيانات:

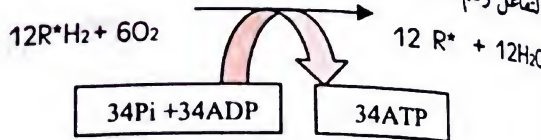
التفاعل رقم 1:



التفاعل رقم 2:



التفاعل رقم 3:



2- الأسماء المناسبة لكل تفاعل مع تحديد المقر:

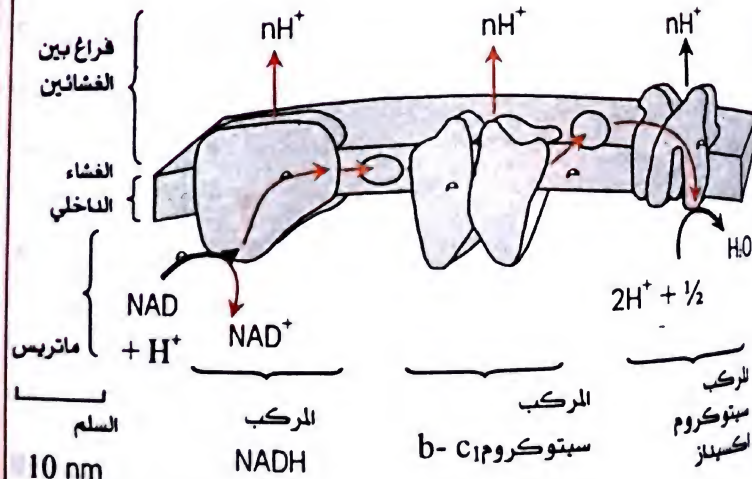
التفاعل 1: التحلل السكري و مقره الهيولى

التفاعل 2: الأكسدة الخلوية و مقرها المادة الأساسية

التفاعل 3: الأكسدة التنفسية: و مقرها الغشاء الداخلي للميتوكوندري

3- تحديد التفاعل: التفاعل رقم 3

4- الأكسدة التنفسية:



5- الحصلة الطاقوية

من التفاعل رقم 1: 2ATP

من التفاعل رقم 2: 2ATP

من التفاعل رقم 3: 34ATP

المجموع: 38ATP

3 التمرين

1- أهمية اضافة اليوراسيل المشع لوسع الزرع لأنه يدخل في تركيب الـ ARN أما الاشعاع لإظهار مقر المركب الذي يحتوي عليه اليوراسيل.

2) التحليل المقارن لمنحني الشكليين أ و ب : نسجل ظهور 4 ذروات خلال فترة تركيب البروتين وخارجها، لكن نسجل ظهور الذروة الخامسة أثناء تركيب البروتين فقط.

الاستنتاج : يستوجب توفر نوع آخر من ARN أثناء تركيب البروتين هو الرسول ARN.

3- البيانات المرقمة :

1- حمض أميني.

2- موقع تثبيت الحمض الأميني.

3- موقع الرامزة المضادة

ب) العملية هي تنشيط الحموض الأمينية.

العناصر الأخرى المشاركة هي : الانزيم والطاقة.

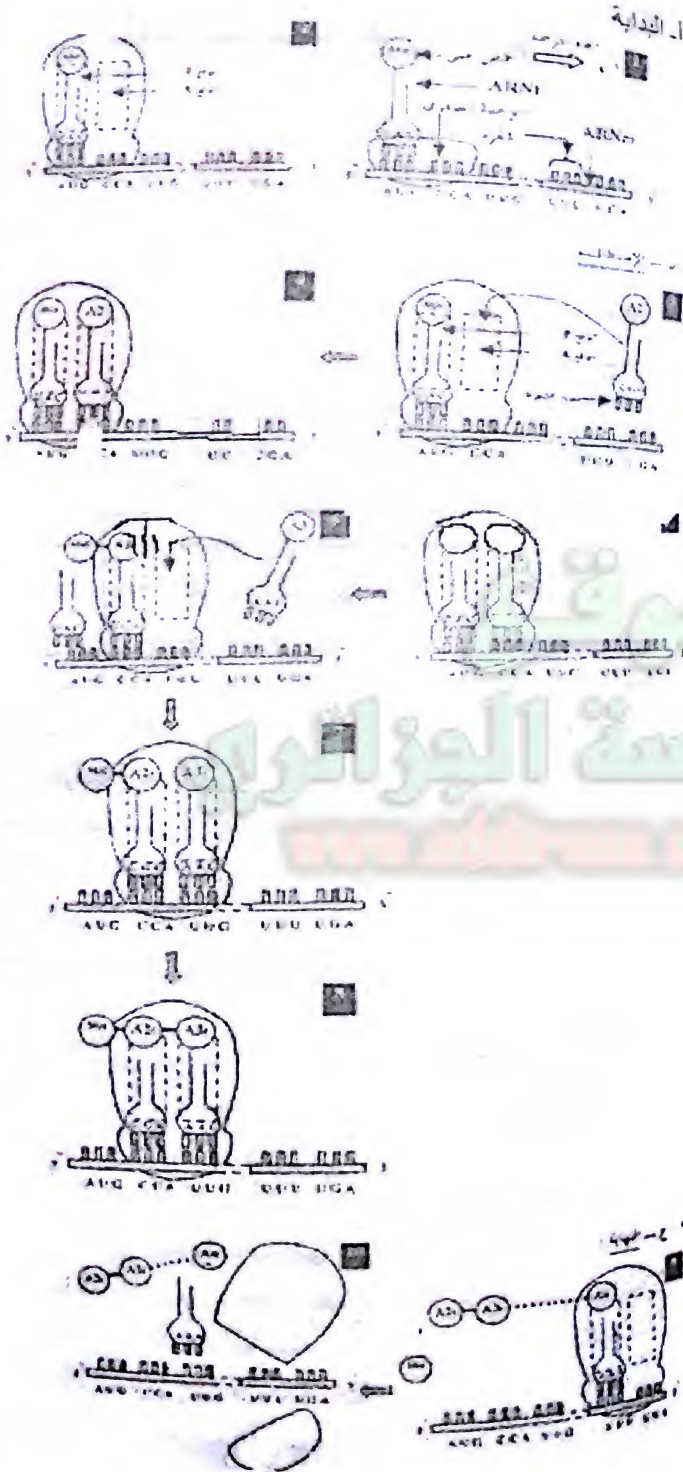
4) انواع الـ ARN :

الذروة 1.2.3 ARN_r

الذروة 4 ARN_t

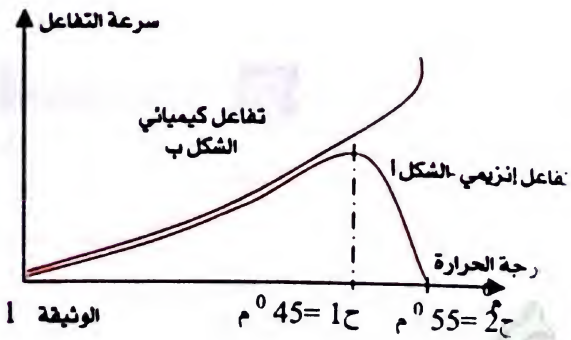
الذروة 5 ARN_m

II- رسم تخطيطي لمرحلة الترجمة :

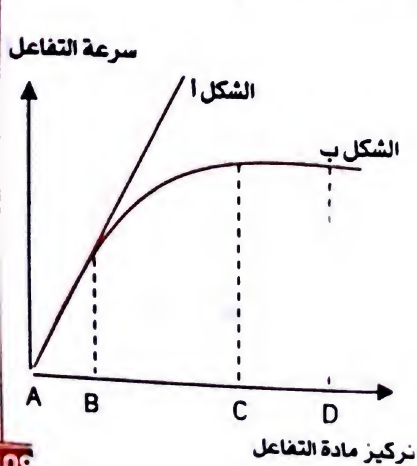


التمرين 2

- 1- لمعرفة حركية كل من التفاعلات الإنزيمية والكيميائية أجريت تجارب نتائجها مثلة في أشكال الوثيقة (1).
- الشكل (أ) من الوثيقة (1) يبين لنا نتائج التفاعل الإنزيمي.
- الشكل (ب) من الوثيقة (1) يمثل نتائج تفاعل كيميائي (دون وجود إنزيم).



- 1- استخرج الشكل (أ) من الوثيقة (1) ووضح ذلك بمعادلة كيميائية.
- 2- استخرج الشكل (ب) من الوثيقة (1) ماذا تستنتج؟
- 3- دراسة تأثير تركيز الإنزيم و تركيز مادة التفاعل على سرعة التفاعل الإنزيمي تجارب سمحت لنا بالحصول على المنحنى الممثل في الوثيقة (2)، بحيث أن:



- 1- استخرج الشكل (أ) من الوثيقة (1) ووضح ذلك بمعادلة كيميائية.
- 2- استخرج الشكل (ب) من الوثيقة (1) ماذا تستنتج؟
- 3- دراسة تأثير تركيز الإنزيم و تركيز مادة التفاعل على سرعة التفاعل الإنزيمي تجارب سمحت لنا بالحصول على المنحنى الممثل في الوثيقة (2)، بحيث أن:

الموضوع الثاني

التمرين 1

- 1- يؤدي دخول مولد الضد (مستضد) إلى العضوية إلى حدوث استجابة مناعية ولهذا دراسة كيفية حدوثها أجريت التجارب المدونة في جدول الوثيقة (1)

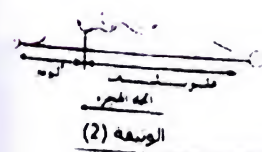
رقم التجربة	طريقة التجريب	النتائج التجريبية
1	حقن حيوان تجريبي بتوكسين تكرر	موت الحيوان
2	حقن حيوان تجريبي بأنتوكسين تكرر وبعد 15 يوم يحقن بالتوكسين التكرري	بقاء الحيوان حي
3	حقن حيوان تجريبي بمصل حيوان ممنوع ضد التوكسين التكرري ثم يحقن بتوكسين تكرر	بقاء الحيوان حي

- 1- ماذا يمثل الأنتوكسين؟
- 2- اقترح فرضية تفسر بقاء التجربة (2) حيا
- 3- الجدول السابق يبين وجود وسيلتين تستعملان لتقوية الجهاز المناعي.

أ- أذكرهما.

ب- حدد رقم التجربة التي تكشف على كل وسيلة.

II- الوثيقة (2) تبين نتائج الهجرة الكهربائية لمصل حيوانين أحدهما سليم و الآخر مصاب



- 1- قارن بين نتائج الهجرة الكهربائية للجزيئات المصلية للحيوانين و ماذا تستخلص؟
- 2- هل هذه النتائج تؤكد صحة الفرضية المقترحة؟ وضح ذلك؟
- 3- تعد غاما غلوبولين وحدات دفاعية مصلية.

أ- ما اسم هذه الوحدات و ما هو مصدرها؟

ب- وضح برسم تخطيطي بنية هذه الوحدات.

ج- كيف تؤمن هذه الوحدات حماية العضوية؟

تمثيل الإنزيم بالشكل:

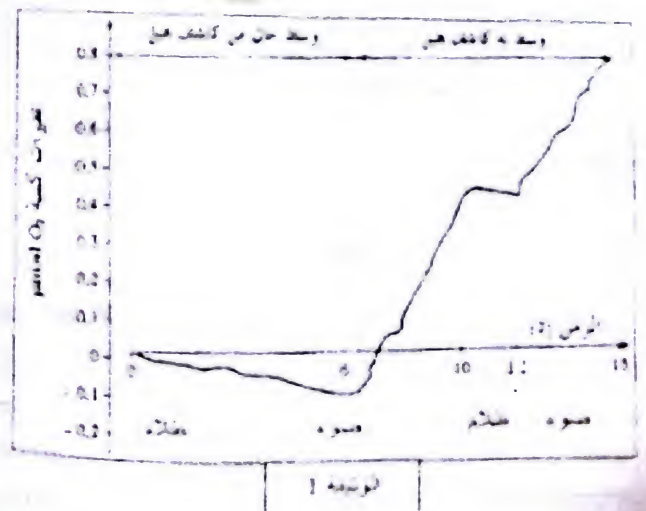


تمثيل مادة التفاعل بالشكل:



التمرين 3

- 1- لخلايا اليخضورية القدرة على امتصاص وتحويل الطاقة الضوئية لتركيب الجزيئات العضوية، ويهدف التعرف على علاقة اقتناص الضوء بتركيب المادة العضوية، يقترح مايلي:
- 2- وضع مستخلص من أوراق السبانخ في وسط مناسب وخل من الـ CO_2 داخل مفاعل حيوي الذي يسمح بقياس تغيرات كمية O_2 في الوسط بدلالة الزمن.
- 3- أضيف للوسط في الدقيقة 6- مستقبل اصطناعي للإلكترونات (كاشف ميل) هو أوكسالات البوتاسيوم الحديدية (Fe^{+++}).
- 4- يعرض التركيب التجريبي تارة للضوء وتارة أخرى للظلام.
- 5- الشروط التجريبية والنتائج المحصل عليها ممثلة بالوثيقة (1).



الوثيقة 1

1- نسر تغيرات كمية الأكسجين في الوسط في الفترتين الزمنيةتين:

أ- الفترة الممتدة من 0 دقيقة إلى 6 دقائق.

ب- الفترة الممتدة من 6 دقيقة إلى 12 دقيقة.

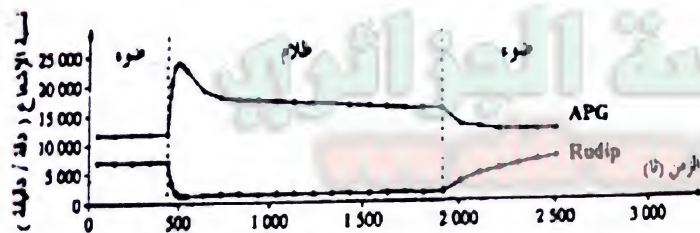
2- باستغلالك للنتائج الممثلة بالوثيقة (1) استخراج شروط تحرير الأكسجين في الوسط.

3- بالاستعانة بهذه النتائج ومعلوماتك:

أ- اكتب التفاعل الإجمالي الموافق لانطلاق الـ O_2 وانخفض بالضوء على مستوى الصانعات الخضراء لحدوث تفاعلات الأكسدة والإرجاع.

ب- اخص بواسطة رسم تخطيطي التحولات الطاقوية التي تحدث في هذه المرحلة من التركيب الضوئي.

2- وضعت كلوريل (نبت أخضر وحيد الخلية) في وسط مناسب يحتوي على $^{14}CO_2$ (كربونه مشع) بكمية كافية وثابتة طيلة فترة التجربة، وعرضت تارة أخرى للظلام، قدرت نسبة الإشعاع في كل من الريبيلوز ثنائي الفوسفات الـ Rudip (مركب خماسي الكربون) وحمض فوسفو غليسيريك APG (مركب ثلاثي الكربون) طيلة فترة التجربة، الشروط التجريبية والنتائج المحصل عليها ممثلة بالوثيقة (2).



الوثيقة 2

2- نسر النتائج المحصل عليها في المجال الزمني من 0 إلى 500 ثانية.

3- باستغلالك لنتائج الوثيقة (2) وباستدلال منطقي بين وجود علاقة بين كل من

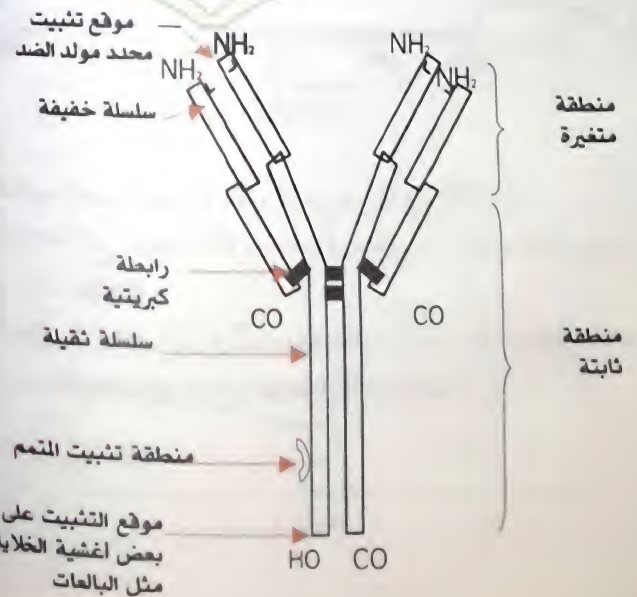
الـ APG والـ Rudip.

3- بالاستعانة بالوثيقتين (1) و (2) ومعلوماتك، أجز رسما تخطيطيا وظيفيا تبرز فيه العلاقة بين الظواهر التي تتم في المرحلتين المدروستين.

تصحيح الموضوع الثاني

التمارين 1

- 1-1- يمثل الأنتوكسين مولد الضد.
 2- الفرضية التفسيرية: اكتساب الحيوان وسيلة دفاعية نتيجة حقنه بالأناتوكسين تقيه ضد التوكسين.
 3- أ- ذكر الوصيلتان: التلقيح والاستمصل.
 ب- تحديد رقم التجربة:
 - التلقيح يوافق التجربة 2.
 - الاستمصل يوافق التجربة رقم 3.
 1-2- المقارنة: يحتوي مصّل الشخص السليم و المصاب على نوعين من البروتينات و هي الألبومينات و الغلوبيلينات مع ملاحظة زيادة غلوبيولين في مصّل الشخص المصاب.
 الاستخلاص: يمرض مولد الضد على أنتاج بروتينات مناعية من النوع غاما غلوبولين



2- التأكيد على الفرضية : نعم

التوضيح :

زيادة غلما غلوبيلين لدى الشخص المصاب يدل على إنتاجه لوسيلة دفاعية تتمثل في البروتينات المناعية من نوع غلما غلوبيلين و هي التي أبقت حيوان التجربة 2 حيا.

3- أ- اسم الوحدات: جسم مضاد
 مصدره: الخلية البلاسمية.

ب- الرسم التخطيطي للجسم المضاد في الصفحة السابقة
 ج- تأمين حماية العضوية:

يرتبط الجسم المضاد مع المستضد مشكلا معقدا مناعيا يؤدي الى إبطال مفعول مولد الضد دون تخريبه و بواسطة الجزء الثابت للجسم المضاد يثبت على مستقبلات غشائية للبالعات التي ترسل أرجل كاذبة تقوم ببلعمة المعقد المناعي وتفكيكه.

التمارين 2

1- الشكل أ :

من 0°م الى 45°م زيادة سرعة التفاعل الإنزيمي الى أن يصل الى أقصى قيمة له عند 45°م ثم يتناقص تدريجيا الى أن ينعدم عند درجة 55°م.
 المعادلة الكيميائية : $E+S \rightleftharpoons ES \rightleftharpoons E+P$

2- تفسير نتائج الشكل -ب- زيادة سرعة التفاعل بزيادة درجة الحرارة الى زيادة الطاقة الحركية لمادة التفاعل.
 الاستنتاج:

تناسب طردي بين سرعة التفاعل وزيادة درجة الحرارة.
 1-2- التفسير:

المنحنى -أ- :

بزيادة تركيز الانزيم تزداد سرعة التفاعل الإنزيمي ويعود ذلك لزيادة عدد الجزيئات المتخللة.
 المنحنى -ب- :

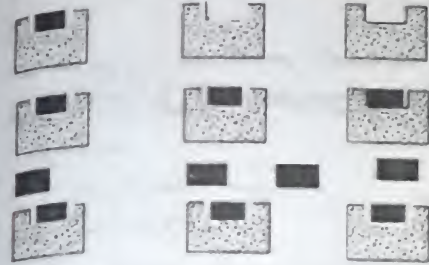
بزيادة تركيز الركيزة تزداد سرعة التفاعل الإنزيمي الى أن تصل الى أقصى قيمة لها ثم تثبت و يعود ذلك الى تشبع جميع المواقع الفعالة للإنزيم.
 2-أ- الأكثر تأثيرا هو تركيز الانزيم.
 التعليل :

للإنزيم مواقع فعالة إذا تشبعت ثبتت سرعة التفاعل النقطة س من الشكل ب

ب- الرسم :
عند النقطة B

عند النقطة C

عند النقطة D



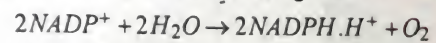
التمرين 3

1-1- في الفترة الزمنية الممتدة بين 0 دقيقة إلى 6 دقائق :

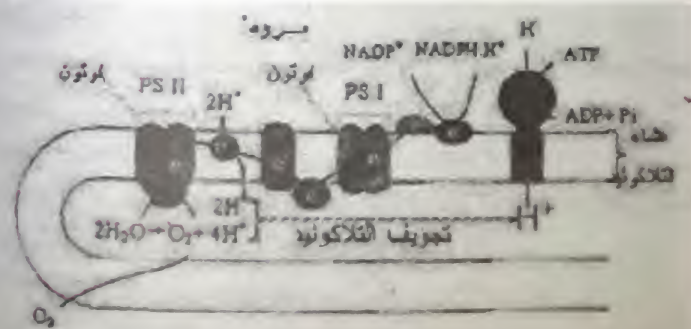
- في الظلام يفسر تناقص الأوكسجين باستهلاكه من طرف الميتوكوندري أثناء حدوث ظاهرة التنفس وعدم حدوث التركيب الضوئي لغياب الضوء .
- في الضوء يفسر استمرار تناقص كمية الأوكسجين باستهلاكه في عملية التنفس وعدم حدوث ظاهر التركيب الضوئي لخلو الوسط من كاشف هيل .
- (ب) في الفترة الزمنية من 6 إلى 12 د: في الجدل من 6 إلى 10 د تفسر الزيادة المعتبرة لكمية الأوكسجين بحدوث ظاهري التنفس والتركيب الضوئي حيث شدة التركيب الضوئي أكبر من شدة التنفس .
- في الجدل من 10 إلى 12 د: في وجود كاشف هيل يفسر تناقص الأوكسجين الطفيف لحدوث التنفس وعدم حدوث التركيب الضوئي لغياب الضوء .

2) شروط تحرير الأوكسجين : توفر الضوء وكاشف هيل .

3-1- التفاعل الإجمالي المرافق لإنطلاق الأوكسجين :



(ب) الرسم التخطيطي :



1-1- تحليل النتائج :

- في وجود الضوء : في الجدل الزمني 0 إلى 450 ثا : ثبت نسبة الإشعاع في جزئيات Rudip في حدود 7000 دقة / دقيقة .
- ثبت نسبة الإشعاع في جزئيات APG في حدود 12000 دقة / دقيقة .
- في وجود الظلام : في الجدل الزمني 450 إلى 500 ثا : تناقص سريع في نسبة الإشعاع في جزئيات Rudip إلى أدنى حد .
- زيادة سريعة في نسبة الإشعاع في جزئيات APG في حدود 25000 دقة / دقيقة .
- في الجدل 500 إلى 1900 : ثبت نسبة الإشعاع في جزئيات Rudip في قيم دنيا .
- تناقص سريع في نسبة الإشعاع في جزئيات APG إلى أن تصل إلى 20000 و

ثبت

2) التفسير :

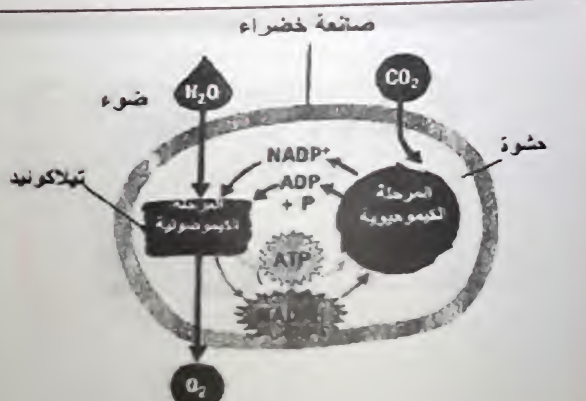
- خلال الإنشلة : كمية Rudip وكمية الـ APG ثابتتان (سرعة تركيبهما = سرعة تحوّلها) في الظلام : يتناقص الـ Rudip إلى أن ينعدم ويرجع ذلك إلى تحوّل الـ APG إلى O2 بعد تثبيته لـ O2 حتى إنعدامه وعدم تجديده يرجع إلى غياب نواتج المرحلة الكيموضوئية (ATP و NADPH, H+).
- يراكم الـ APG ثم يتناقص قليلا وذلك لأن تحوّلها يتطلب نواتج المرحلة الكيموضوئية .

3) توجد علاقة تكامل بين المركبين :

يعتبر الـ Rudip مصدرا للـ APG بعد تثبيته للـ CO2 .

ويعتبر الـ APG مصدرا لتجديد Rudip بعد استعماله لنواتج المرحلة الكيموضوئية .

11- الرسم :



- 1- ضوء
 - 2- غشاء التيلاكويد
 - 3- نظام ضوئي
 - 4- H_2O
 - 5- تيلاكويد (كيس)
 - 6- أكسجين
 - 7- الخشوة
 - 8- ADP
 - 9- P_i
 - 10- ATP
 - 11- $NADP^+$
 - 12- $NADPH, H^+$
 - 13- CO_2
 - 14- سكر
 - 15- المرحلة الكيموضوية
 - 16- المرحلة الكيموحيوية
- مخطط يوضح التكامل بين مرحلتي التركيب الضوئي



موقع
الدراسة الجزائري

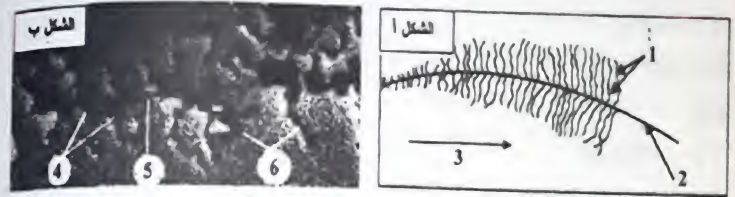
شعبة الرياضيات

دورة جولى
2011

الموضوع الأول

التمرين 1

I- تمثل الوثيقة 1 - صورتين بالمجهر الالكتروني لمرحلتين من ظاهرة عملية تحدث عند حقيقيات النواة.



الوثيقة-1

1) كيف تسمى هذه الظاهرة؟

2) سم المرحلة الخاصة بكل شكل من الوثيقة 1 - مع التعليل.

3) اكتب البيانات المشار إليها بأرقام من 1 إلى 6.

II- للدراسة العلاقة بين مرحلتين من الظاهرة المدروسة نفترض جزءا من ترتيب ثلاثيات احدى سلسلتي ADN وجزءا من سلسلة ARN_m (الرسول) المستسخة من احدى هاتين السلسلتين الوثيقة 2 - أ توضح ذلك.

ATG	CAA	TTC	TAC	CTA	GGT	GCT	TGA
من							
AUG							UGA
من							

الوثيقة-2

1) كيف تسمى السلسلتين (س) و (ص)؟

2) اكمل السلسلة (ص).

3) استخرج السلسلة البيبتيدية المركبة.

4) مثل بواسطة رسم تخطيطي يحمل البيانات اللازمة نهاية المرحلة الممثلة بالشكل ب من الوثيقة 1 - يعطى جزء من جدول الشفرة الوراثية.

UUU	Phe	UGU	Cys	GGU	Gly
UUC		UGC		GGC	
UAU	Tyr	UGA	Stop	CAA	Gln
UAC		UGG	Trp	CAG	
CUU	Leu	CCU	Pro	AUU	Ile
CUC		CCC		AUC	
CUA		CCA		AUA	
CUG		CCG		AUG	Met

التمرين 2

تعرض العضوية الى عوامل خارجية مختلفة تؤدي الى إثارة الجهاز المناعي الذي يستجيب بمظاهر مناعية متنوعة.

تعبئة الرياضيات

I- لإظهار اسم العناصر المتخللة خلال مرحلتين القاعدتين المستندتين للوثيقة 1 -

تخرج العنصر الثاني:

1- المركب (أ) أمانيتين له تأثير سام بسبب قدرته على الارتباط بالبروتين ARN بوليميراز.

نضع في الأنبوب اختبار مستخلصا خلويا

يحتوي على: ADN ، نيكليوتيدات ريبية

والبروتين ARN بوليميراز، ثم نقوم بقياس

كمية ARN_m المركبة في وجود تراكيز

متزايدة من المركب (أ) أمانيتين.

النتائج المسجلة مبينة في الوثيقة 2-ب.

1) حلل منحنى الوثيقة 2-ب.

2) استخرج دور انزيم ARN بوليميراز.

ب) نكمل في التجارب التالي مستخلصا بكتيريا يحتوي كل مستخلصات الترجمة

على مادة الريبوزوم.

التجارب	الشروط التجريبية	النتائج
التجربة 1	مستخلص بكتيري فقط	تركيب البروتين
التجربة 2	مستخلص بكتيري + انزيم ريبونيكلياز	اختفاء متعدد الريبوزوم وعدم تركيب البروتين
التجربة 3	مستخلص بكتيري + tetracycline	توقف تركيب البروتين

ملاحظة: الانزيم ريبونيكلياز له القدرة على تفكيك ARN_m .

$Tetracycline$ مضاد حيوي بإمكانه الارتباط بسهولة بالريبوزوم في الموقع A.

1) فسر النتائج المسجلة في التجريبتين 2 و 3.

2) استخرج من التجريبتين 2 و 3 العناصر المتخللة في عملية الترجمة وأذكر دور كل منها.

تصحيح الموضوع الأول

التمرين 1

1- (1) تسمية الظاهرة : تسمى الظاهرة بظاهرة التعبير المورثي (النسخ + الترجمة).

(2) تحديد المراحل الخاصة بكل شكل مع التعليل :

- يمثل الشكل أ - مرحلة الاستنساخ .

- التعليل : تزايد طول سلاسل ARN_m المستنسخة .

- يمثل الشكل ب - مرحلة الترجمة .

- التعليل : وجود متعدد الريبوزومات وسلاسل متعدد الببتيد مرتبطة بالريبوزوم .

(3) كتابة البيانات من 1 الى 6 :

1- ARN_m 2- ADN 3- اتجاه الاستنساخ 4- ريبوزومات

5- ARN_m

II- (1) تسمية السلسلتين :

- السلسلة ص هي سلسلة غير مستنسخة .

- السلسلة ص هي سلسلة الـ ARN_m (لأن تحتوي على القاعدة الأزوتية U التي

تفرز ARN_m عن ADN)

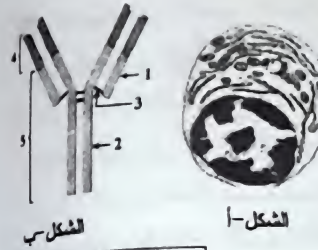
(2) تكمل السلسلة ص :

$AUG\ CAA\ UUC\ UACCUA\ GGU\ CCU\ UGA$

(3) استخراج السلسلة الببتيدية :

$MET - Gln - Phe - Tyr - Leu - Gly - Pro$

(4) تمثيل نهاية مرحلة الترجمة برسم تخطيطي :



الوثيقة-1

نتطرق في هذا الموضوع الى بعض مظاهر هذه الاستجابات .

1- يمثل الشكل "أ" من الوثيقة 1

ما فوق بنية خلية مناعية متخصصة

بينما الشكل "ب" لنفس الوثيقة

يمثل جزيئة انتجت من طرف نفس الخلية .

أ- أعط عنوانا مناسباً لخلية الشكل "أ" وسم الجزيئة الممثلة في الشكل "ب" ثم حدد طبيعتها الكيميائية .

ب- أكتب البيانات المرقمة من 1 الى 5.

ج- أذكر الخصائص البنوية التي مكنت من تركيب الجزيئة الممثلة في الشكل 1

2- للتعرف على دور هذه الجزيئات المدروسة في العضوية أجريت تجربة معطياتها والنتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة 2-.



الوثيقة-2

أ- فسر النتائج المحصل عليها . ب- حدد دور هذه الجزيئات المنتجة من طرف خلية الوثيقة 1 - مدعماً إجابتك برسم تخطيطي .

3- يتطلب نوع الاستجابة المناعية المدروسة تعاوناً بين الخلايا المناعية .

أ- أذكر فقط مختلف الخلايا المناعية المتخلطة في هذا النوع من الاستجابة المناعية .

ب- أنجز رسماً تخطيطياً تبين فيه آليات التعاون بين هذه الخلايا مع وضع البيانات

III-1-1) تحليل المنحنى:

يمثل المنحنى النسبية لتركيب الـ ARN_m بدلالة تركيز α - أمانتين .
حيث نلاحظ أنه في غياب α أمانتين كانت نسبة ARN_m المركبة 100% .
- في وجود α أمانتين عند تركيز $0.5 \mu g/ml$ تنخفض نسبة ARN_m المركبة إلى أقل من 10% ثم تستمر في الانخفاض كلما زاد تركيز α أمانتين في الوسط لتتعدى عند التركيز $1.5 \mu g/ml$ -
(2) استخراج دور أنزيم ARN بوليميراز :

- يعمل أنزيم الـ ARN بوليميراز على فتح سلسلتين ADN بعد تكسير الروابط الهيدروجينية يبدأ بقراءة تتابع القواعد على إحدى سلسلتين ADN وربط التكميوتيدات الموافقة لها لتركيب سلسلة من ADN إذن يتمثل دوره في القيام بعملية الاستنساخ .
ب- (1) تفسير نتائج التجربتين 2 و 3:

التجربة 2: تم تفكيك ARN بوليميراز بواسطة أنزيم ريبونوكلياز، هذا التفكيك أدى إلى اختفائه متعدد الريبوزوم ومن ثم عدم تشكل البروتين .
- التجربة 3: ارتبط المضاد الحيوي تراسبيكلين بالموقع A (موقع القراءة) منع الـ ARN_i الحامل الحمض الأميني من التثبيت على الريبوزوم فتوقفت عملية الترجمة ومنه توقف تركيب البروتين الناتج عن هذه العملية .
(2) استخراج العناصر المتخللة في عملية الترجمة مع ذكر دور كل منها:

- ARN_m : حمل ونقل المعلومة الوراثية .
- الريبوزومات: يتمثل دورها في ترجمة المعلومات الوراثية .
- الأحماض الأمينية: الوحدات التي تشكل البروتينات .
- ARN_i : حمل الأحماض الأمينية .
- الإنزيمات: تشكيل الروابط البيبتيدية .
- الطاقة: تستعمل لتنشيط الأحماض الأمينية وربطها .

التمرين 2

(1) - عنوان الخلية (الشكل (أ): هي خلية بلازمية LBP .

- الشكل (ب) يمثل جسم مضاد .
- طبيعة الكيميائية للجسم المضاد هي بروتينات من نوع γ غلوبولين .
- ب) البيانات:

1- سلسلة خفيفة 2- سلسلة ثقيلة 3- جسر كبريتي

4- منطقة متغيرة 5- منطقة ثابتة .

ج) الخصائص البنوية للخلية:
- تتميز هذه الخلية بكثافة الشبكة الهيولية الفعالة .
- ويضم جهاز كولجي و غزارة الميتوكوندريات القادرة على إنتاج الطاقة اللازمة .

(2) - (أ) تفسر النتائج المتحصل عليها :
- يفسر موت الأرنج بحلول الرشحة المحقونة من الأجسام المضادة التي تبطل مفعول البكتيريا - ص -

(حدث تكامل بنوي بين الأجسام المضادة و البكتيريا مما أدى إلى إرتصاص هذه الأبتيرة وإبطال مفعولها)

- تفسر بقاء الأرنج حي باحتواء الرشحة المحقونة على الأجسام المضادة التي تبطل مفعول البكتيريا - ص -
(أنبوب الترشيح خال من البكتيريا - ص -)

ب) يتمثل دور الأجسام المضادة في الارتباط بمولد الضد وإبطال مفعوله .

عنون الرسم :

رسم تخطيطي معقد مناعي (جسم مضاد - مولد الضد)

(3) - (أ) الخلايا المناعية المتخللة في حدوث الإستجابة المناعية الخلطة هي :

- البالعات الكبيرة: يتمثل دورها في ابتلاع مولد الضد وتفكيكه ثم إبراز علداته على سطح أغشيتها السيتوبلازمية .

- الخلايا للمقاربة T_4 :

ويتمثل دورها في التعرف على محددات مولد الضد المعروضة على سطح أغشية البالعات، الكبيرة، لتتكاثر معطية لمة خلوية تتمايز إلى خلايا مناعية ذات ذاكرة (LTm) وخلايا مناعية مساعدة (LTh) التي تتعاون مع الخلايا البائية (LB) التي تعرفت على نفس محددات مولد الضد تعاوناً كيميائياً (إفراز مادة كيميائية المتمثلة في الأنترلوكين IL_{II}) .

- الخلايا البائية LB : دورها التعرف على محددات مولد الضد، وتكاثرها يعطي لمة خلوية تتمايز إلى خلايا بائية ذات ذاكرة (LB_m)، وخلايا بائية بلازمية (LB_p) متجة الأجسام المضادة لمولد الضد المتعرف عليه وإفرازها في سوائل الجسم لتتم الإستجابة المناعية الخلطية ضده .

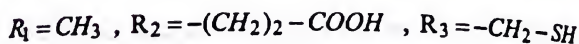
ب- الرسم التخطيطي لآلية التعاون الخلوي :



1 التمرين

$$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N} - \text{CH} - \text{COOH} \\ | \\ \text{R} \end{array}$$

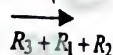
ب- تعطى صيغ بعض الجذور هذه الوحدات مدونة كما يلي في الوثيقة 1:



الوثيقة 1

α - اكتب معادلة الارتباط بين هذه الوحدات حسب الترتيب :

β - اسم المركب "س" الناتج عن هذا الارتباط :



٢- ما هو عدد المركبات المشابهة لـ (س) المحتمل بناءها انطلاقاً من نفس

الوحدات دون تكرار لأى منها؟

- ماذا تستخلص من ذلك ؟

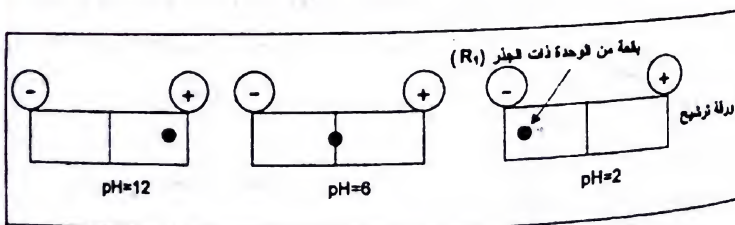
2) لفرض تحديد شحنة الوحدات المدروسة سابقا، تم وضع قطرة من محلول الوحدة

ذات الجذر R_1 في منتصف شريط ورقة الترشيح في جهاز الهجرة الكهربائية

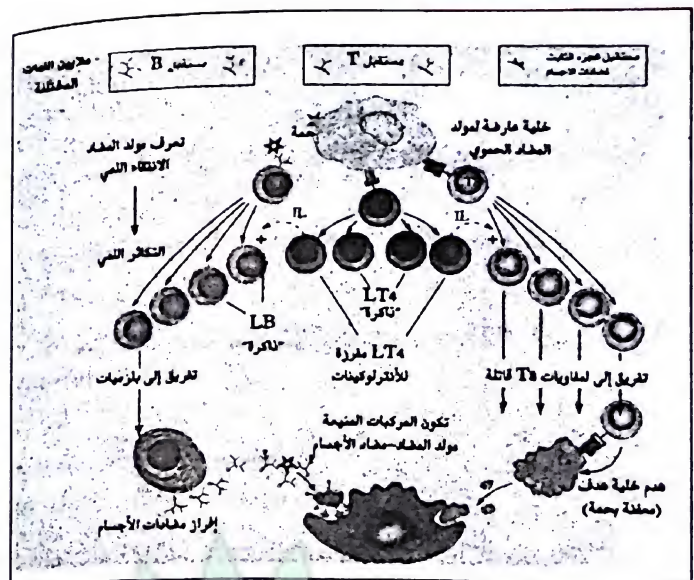
Electro horèse بحيث تكون درجة الحموضة متغيرة :

$$ph=i2 \quad , \quad ph=2 \quad , \quad ph=6$$

النتائج المحصل عليها مدونة في الوثيقة 2 التالية :



الوثيقة-2



1- حلل هذه النتائج ؟ وماذا تستنتج ؟

ب- مثل الصيغة الكيميائية الشاردية للوحلة ذات الجذر (R_1) : في $pH=12$ و $pH=2$.

ج- ماذا تستخلص حول سلوك الوحلة ذات الجذر (R_1) في اوساط مختلفة من pH ؟
3) مما سبق ، استخرج الخاصية الامفوتيرية والكهربائية للبروتين .

التمرين 2

مرض فقدان المناعة المكتسبة (*sida*) ، هو فقدان المصاب بهذا المرض لمجاعة بعض مظاهر الاستجابة المناعية ، أظهرت الملاحظات الطبية أن تطور فقدان المناعة المكتسبة (*sida*) يختلف من مصاب لآخر ، كما مكنت هذه الملاحظات من تحديد مراحل هذا التطور ، رقمها العالم الأمريكي *Walter reed* من 0 الى 6 كما يوضحها الجدول الموالي :

المرحلة	الأعراض التي يبدىها المصاب بمرض فقدان المناعة المكتسبة <i>sida</i>
0	غياب أعراض هذا المرض
1	إصابة حالة (تعب ، حمى ، صداع ، طفح جلدي ...)
2	تورم للعقد اللمفاوية
3-4	ضعف نشاط الجهاز المناعي تظهره اختبارات فرط الحساسية
5	يتوقف نشاط الجهاز المناعي في بعض مناطق الجسم (تحت الجلد وفي مستوى الأغشية المخاطية)
6	فقدان كلي للمناعة ، واستعداد تام لتقبل كل الأمراض البكتيرية الخطيرة

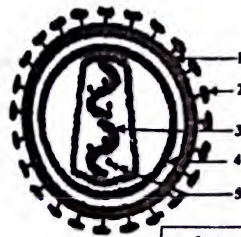
تمثل الوثيقة 1 رسماً تخطيطياً للعامل الممرض ، أما الوثيقة 2 تمثل بيانياً تطور الخلايا اللمفاوية $T4$ و شحنة فيروس VIH للسنوات السبع التي تلي إصابة شاب توني بعد ذلك نتيجة الإصابة بالمرض .

1) اكتب بيانات الوثيقة 1

المرقمة من 1 الى 5

2) اعتمدا على معطيات التمثيل

البياني للوثيقة 2 بين :



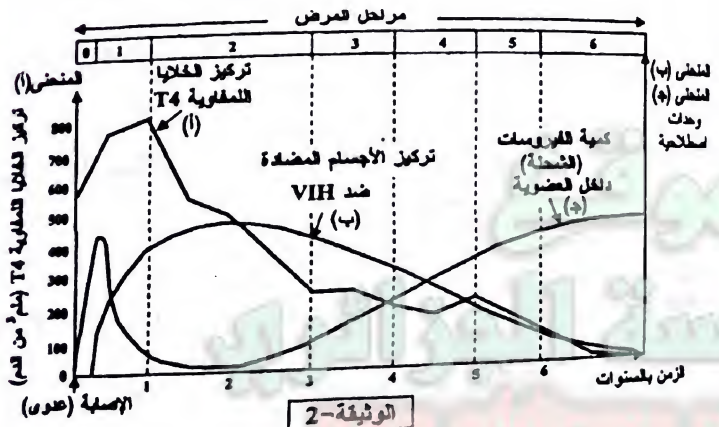
الوثيقة-1

1- كيف تكون استجابة العضوية لهذا الفيروس خلال السنة الاولى من الإصابة ؟

ب- اعتبارا من أي سنة يصبح الفرد المصاب موجب المصل *séropositif* (مصل به Ig ضد VIH) .

ج- نمر مناعيا ملاحظات المرحلة 6 من الجدول السابق .

3) بين كيف تتطور شحنة الفيروس ، أي زيادة عدد الفيروسات بالتضاعف داخل الخلية المستهدفة رغم غياب كلي للعضيات الخلوية في الفيروس .



الوثيقة-2

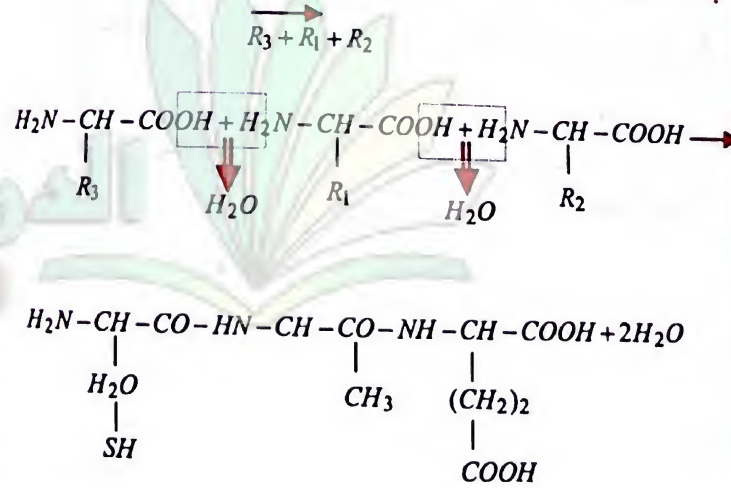
تصحيح الموضوع الثاني

التمرين 1

(1-1) تمثل الوحدات أحماض أمينية .
المكونات :

- جذر الكيلي (R) .
- مجموعة حمضية (-COOH)
- مجموعة أمينية (-NH₂)

(ب - α) المعادلة



(β) يسمى المركب "س" الناتج عن الإرتباط بثلاثي الببتيد (يحتوي على رابطتين بيبتيديتين .
(γ) عدد المركبات المشابهة لـ "س" المحتمل بناءها انطلاقاً من نفس الوحدات ودون تكرار لأي منها هو 06 مركبات .

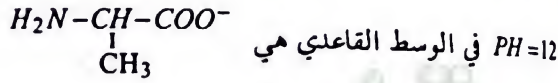
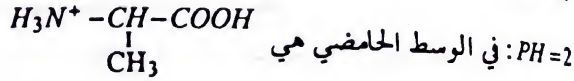
1) $R_3 + R_1 + R_2$	3) $R_1 + R_3 + R_2$	5) $R_2 + R_1 + R_3$
2) $R_3 + R_2 + R_1$	4) $R_1 + R_2 + R_3$	6) $R_2 + R_3 + R_1$

ومنه نستخلص أن الترتيب في الأحماض الأمينية يؤدي إلى التنوع في البروتينات .

(2-1) التحليل :

- عند وضع قطرة من محلول حمض أميني في منتصف ورقة ترشيح عند $PH = 6$ نلاحظ أن الحمض الأميني لم يهاجر إلى أي قطب من الأقطاب .
- عند $ph = 2$ سجلنا إنتقال الحمض الأميني إلى القطب السالب .
- عند $ph = 12$ سجلنا إنتقال الحمض الأميني إلى القطب الموجب .
- الاستنتاج : نستنتج أن سلوك الحمض الأميني يتغير بتغير PH الوسط ، حيث يسلك سلوك قاعدي في الوسط حامضي ويسلك سلوك حمض في وسط قاعدي .

(ب) الصيغة الكيميائية الشاردية في $PH = 2$ و $PH = 12$:



(ج) الاستخلاص :

- تسلك الحمض الأميني سلوك حمض في وسط القاعدي معطياً بروتونات ، ويسلك سلوك قاعدي في وسط حامضي بإكتسابه للبروتونات .
- (3) الخاصية الأمفوتيرية (الحمضية) : ترجع الخصائص الكهربائية والامفوتيرية للبروتينات إلى قدرة تشرد السلاسل الجانبية الأحماض الأمينية التي تدخل في تركيبها والتي تكسب البروتين شحنات موجبة أو سالبة إضافية .

التمرين 2

(1) بيانات الوثيقة 1:

- 1- غلاف فيروسي
- 2- غليكوبروتين فيروسي gP 120
- 3- ARN فيروسي
- 4- محفظة

5- انزيم النسخ العكسي .

- اعتماداً على المنحنى البياني :

(2-1) استجابة العضوي لهذا الفيروس خلال السنة الأولى من الإصابة :

- تستجيب العضوية برفع عدد الخلايا للمفاوية LT_4 كما ترفع من عدد الأجسام الضادة ضد VIH ويرافق ذلك انخفاض في شحنة الفيروس داخل العضوية بعد أن

كانت مرتفعة مع ظهور مجموعة من الأعراض المرضية تتمثل في تعب، حمى، صداع، طفح جلدي....

ب) السنة التي يصبح فيها الشخص موجب المصل هو اعتباراً من السنة الأولى التي تلي الإصابة.

التعليل: يرجع هذا ارتفاع كمية الأجسام المضادة ضد *VIH*.

ج) تفسير المناعي للاحتفاظ بالمرحلة 6:

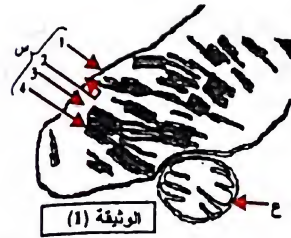
الفقدان الكلي للمناعة ناتج عن التناقص الحاد للخلايا *LT4* أما الإستعداد التام لتقبل كل الأمراض البكتيرية الخطيرة ناتج عن مهاجمة الفيروس للخلايا *LT4* والبلعيمات.

3) كيفية تطور الفيروس رغم غياب كل العضيات:

- يثبت فيروس *VIH* بواسطة البروتين الذي يكون الغلاف الفيروسي (*gp120*) بالمستقبلات الغشائية النوعية *CD4* للخلية للمفاوية *T4*.
- تفكك المغلفة الفيروسية في مكان الارتباط مع إنزيم الغشائية الخلوية حيث يتم تفريغ *ARN* وإنزيم النسخ العكسي الفيروسي داخل الخلية.
- يحول إنزيم النسخ العكسي الـ *ARN* الفيروسي إلى *ADN* فيروسي.
- يندمج الـ *ADN* الفيروسي ضمن *ADN* الخلية المصابة.
- يبدأ بعد ذلك نسخ عدد كبير من الـ *ARN* الفيروسي جزء منه شكل المثة الوراثية للفيروس (أي يعاد نسخ الدالة الوراثية للفيروس) رساماً.
- معطياً البروتين الفيروسي.
- تجميع البروتينات الفيروسية المركبة في المغلفة البروتينية رتقاً.
- كثيرة أين يتم تحرير فيروسات متعلقة.

شعبة العلوم التجريبية

دورة جوان
2012



- 1- (أ) تعرف على العضيتين (س) و (ع).
- ب) صنف نوع الخلية الممثل الجزء منها في الوثيقة (1) مع التعليل.
- ج) سم البيانات المرقمة من 1 إلى 4.
- د) صنف ما فوق بنية العضية (ع).
- 2) وضع في الزمن (ز) نسيج نوع الخلايا السابقة في وسط يحتوي على محلول مغذي مناسب وغني بـ CO_2 في شروط تجريبية مختلفة، سمح قياس نسبة الـ O_2 في الوسط بلجهاز الوثيقة (2).



1- حلل النتائج الممثلة بالوثيقة (2).

ب- فسر هذه النتائج في المجال الزمني من ز0 إلى ز3.

ج- استنتج الظاهرتين البيولوجيتين المبينتين في الوثيقة (2).

د- اكتب التفاعل الإجمالي لكل ظاهرة بيولوجية.

3) اعتمادا على ما سبق وعلى معلوماتك، أنجز مخططين تبيين من خلاله مختلف تفاعلات تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة إلى الطاقة قابلة للاستعمال على مستوى الخلية الممثل جزء منها في الوثيقة (1).

التمرين 3

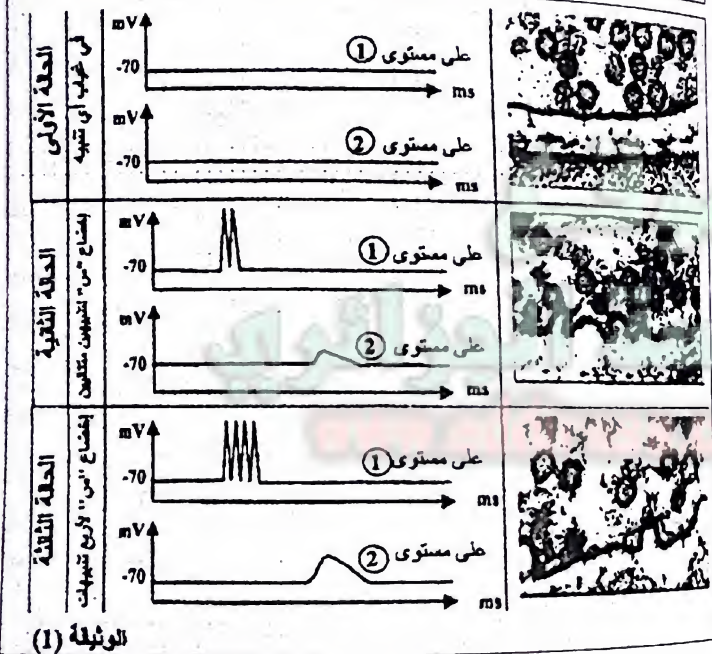
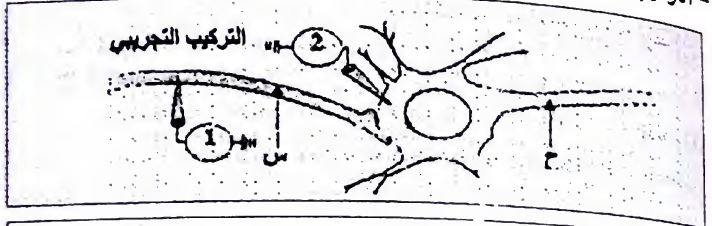
تسبب المبلغات العصبية في تغيير قيمة الكمون الغشائي بعد مشبكي مما ينجم عنه توليد كمون عمل وإنتشاره. ولتحديد مميزات وآلية ترجمة الرسالة العصبية قبل المشبكية على مستوى الشن المشبكي نقترح ما يلي:

1- تم تسجيل النشاط الكهربائي لعصبونين:

شعبة العلوم التجريبية

حبي "س" وحركي "ح" بواسطة راسمي الذبذبات المهبطي (1) و (2) في ثلاث حالات من شروط تجريبية مختلفة، يوافق كل تسجيل صورة مجهرية تعكس بنية المشبك في كل حالة.

- التركيب التجريبي والشروط التجريبية والنتائج المحصل عليها ممثلة بالوثيقة (1).



1- حلل النتائج المحصل عليها.

ب- ماذا نستنتج فيما يخص ترجمة الرسالة العصبية على مستوى المشبك؟

ج- بين بواسطة رسومات تخطيطية تفسيرية على المستوي الجزئي العلاقة بين

تطور الرسائل العصبية والتغيرات المسجلة على المستوي بنية المشبك في الحالات الثلاثة المبينة في الوثيقة (1).

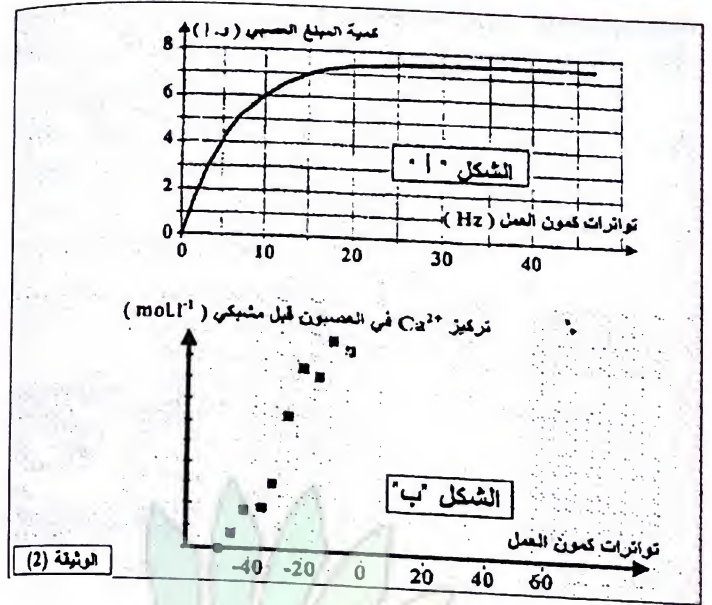
2- يمثل الشكل "أ" من الوثيقة (2) كمية المبلغ العصبي المحررة في الشن المشبكي بدلالة

تواتر كمونات العمل في العصبون قبل مشبكي ويمثل الشكل "ب" من الوثيقة (2) تطور التركيز الداخلي لشوارد الكالسيوم (Ca^{+2}) في العصبون قبل مشبكي.

تصحيح الموضوع الأول

1 التمريض

- (1) أنواع الخلايا اللمفاوية الموجودة في العقد اللمفاوية قبل الحقن هو الخلايا اللمفاوية B التي تتمثل في LB والخلايا اللمفاوية T التي تتمثل في LT.
- (2) التعرف على الخليتين :
- تمثل الخلية (س) : الخلايا اللمفاوية B (LB)
- تمثل الخلية (ص) : الخلية البلاسمية (البلاسموسيت).
- (3) مصدر الخلايا (س) : نخاع العظام .
- (4) تتميز الخلية (ص) البلاسمية بـ :
- جهاز غولجي متطور
- عدد كبير الميتوكوندري النامية .
- (5) التحليل المقارن لمنحني الشكل "ب" من الوثيقة (1) :
يتمثل المنحنيات تتبع تطور كمية من البروتينات المصلية وعدد الخلايا (ص) بدلالة عدد الأيام
حيث نلاحظ ظهور وزيادة الخلايا البلاسمية ابتداء من اليوم الثالث بعد الحقن حيث تصل الى اقصى قيمة لها (10) عند اليوم الثامن ليتناقص بعد ذلك.
بالقابل تزداد كمية الاجسام المضادة ابتداء من اليوم الخامس بعد الحقن الى ان تصل الى اقصى قيمة لها (100 وحدة اعتبارية) عند اليوم الثاني عشر تتناقص بعد ذلك.
- (6) الاستخلاص : زيادة كمية الاجسام المضادة يوازي تطور عدد الخلايا البلاسمية ومنه ما يبين أن مصدر تركيب وإفراز الاجسام المضادة هي الخلايا البلاسمية .
- (7) استغلال الوثيقة (1) :
بين الشكل "أ" أن الخلايا البلاسمية الناتجة من تمايز الخلايا اللمفاوية B تمتاز بخصائص الخلايا المفرزة للبروتين .
بين الشكل "ب" توازي تطور الخلايا البلاسمية وتطور الاجسام المضادة دلالة على وجود علاقة بينهما .
- ومنه فللمزيتات البروتينية هي اجسام مضادة
الرسم التخطيطي للجسم المضاد



- ماهي المعلومة التي يمثلها الشكل "أ" من الوثيقة (2) ؟
- وضع العلاقة الموجودة والنتائج التي يبينها الشكل "أ" من الوثيقة (2).
- مستعينا بالشكل "ب" من الوثيقة (2) وضع العلاقة بين تواترات كمون العمل وكمية شوارد Ca^{2+} على مستوى العصيون قبل مشبكي .
- ماذا تستنتج من هذه النتيجة ؟
- مستعينا بالمعارف البنية لشخص في نص عملي مثل ترجمة الرسالة العلمية على مستوي المشبك .

(١١-١٢) التعرف على العضيتين (س) و(ع) :

مغيبه (س): ما فوق بنية الصانعة الخضراء.

العفة (ع) : ما فوق المستوكونلري .

١٠) تصنيف الخلية :

نصف الخلية على انها خلية نباتية لوجود الصانعت الخضراء.

البيانك :

الفشاء خارجي ، 2) غشاء داخلي ، 3) حشوة (مازوما) ، 4) نيلاكرونيد

(ا) وصف ما فوق بنية الميتوكوندري :

البؤكوندرى هي عضوية عضوية الشكل يحيط بها غشاء خارجي وغشاء داخلي

تتمتع أعراق لمح الملة الأصلية. (السروما)

١٤) البرية الأساسية للعصبتين : لكل من الصانعة الخضراء والبيوتوندي بنة حموية .

(١-٢) تحليل نتائج الوثيقة (2) :

(2) قبل نسبة الأكسجين المنطلق في الوسط بدلالة الزمن.

من ز0 إلى 1 في الظلام نلاحظ تناقص تدريجي لنسبة الأكسجين في الوسط.

من ر1 إلى ر2 عند تعريض الوسط التجريبي للضوء الأبيض نحصل زيادة

ربعة ومعتبرة لنسبة الأكسجين في الوسط .

من 2 إلى 3 عند تعريض الوسط للضوء الأخضر نلاحظ:

كسجين في الوسط .

من 3 إلى 4 عند تعريض

من رد إلى زه عند تعرض الوسط التجريبي للضوء الأبيض من جديد نحصل

تفسير النتائج:

من 0 إلى 1 يفسر تناقص الـ Q^2 إلى 0

ففس في غلب نشاط التركيب الضوئي انما

من زا إلى 2 في وجود الضوء الأزرق

المركب في وجود الضوء الأبيض تفسر الزيلة المعتبرة لنسبة الأكسجين

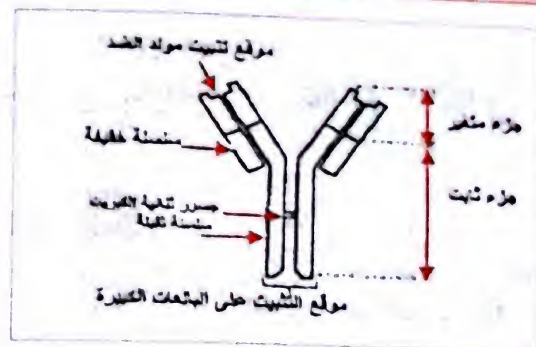
تأثير الحرارة على التركيب الضوئي والتنفس وإن شدة التركيب

2 إلى 3 بفسر تناقص الأوكسجين من شدة التنفس المستهلكة له.

ريب اللصوني بحث نسبة الوسط يحدث عملية التنفس

نسبة الـ O_2 المستهلك من طرف الصانعة الخضراء أقل

الأكسجين في الوسط .



(II) - 1 تعديل الإجراءات :

- يهدف تعريض الفئران للإشعاع \times إلى تخریب جميع الخلايا ذات الإنقسام

السريع بما فيها خلايا نقي العظام (هو مقر نشأة كل الخلايا المناعية) ويتم على

مستواه اكتسب الخلايا اللمفاوية B كفاءتها المناعية .

- يهدف نزع الغدة التيموسية للتأكد من خلو العضوية من الخلايا اللمفاوية T

ذات الكفاءة المناعية .

(2) تفسر النتائج المحصل عليها في الوثيقة (2) :

- عند الفار " الشاهد " والفار " 3 " يدل حدوث التراص على أن المصل مجزئ

على الأجسام المضادة النوعية لـ GRM.

- عند الفار "1" والفار "2": يدل عدم حدوث الإرتصاص على أن مصل مذ

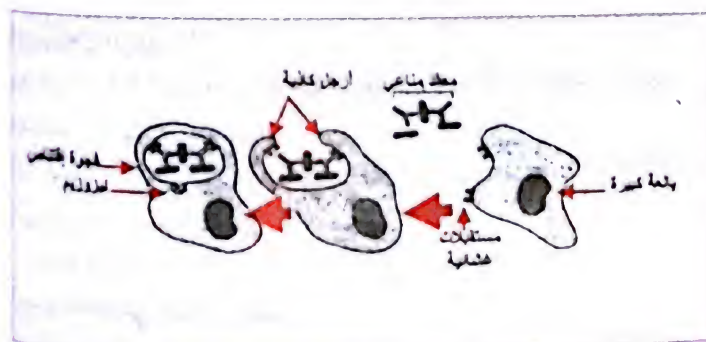
الفران خل من الأجسام المضادة النوعية لـ GRM.

(3) الاستخلاص :

يتطلب إنتاج أجسام مضادة نوعية من طرف العضوية وجود كل من الخلايا

اللفاوية B و T .

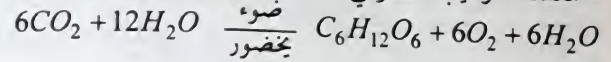
(III) الرسم التخطيطي لكيفية القضاء على العقد المتاعي عن طريق البعثة



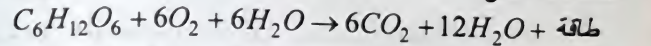
(ج) الظاهرتين البيولوجيتين هما: التركيب الضوئي والتنفس .

(د) التفاعل الإجمالي لكل ظاهرة :

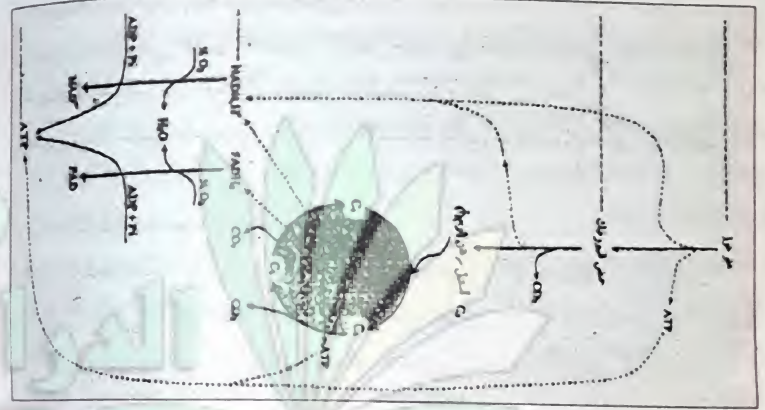
- معادلة التركيب الضوئي :



- معادلة التنفس :



(3) خطط بين مختلف تفاعلات تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة إلى طاقة قابلة الإستعمال.



التمرين 3

(1 - 1) تحليل الوثيقة (1):

- الحالة الأولى وفي غياب أي تنبيه :

- على مستوى الرسائل العصبية : يسجل كمون الراحة في كل من العصبون

"س" والعصبون "ح" يقدر بـ (70mV).

- على مستوى بنية المشبك : تظهر الصورة المجهرية جزءا من منطقة الشق

المشبك الذي يفصل بين العصبون "س" والعصبون "ح" تحتوي نهاية العصبون

"س" على عدد كبير من الحويصلات المشبكية .

- الحالة الثانية :

إثر إخضاع العصبون "س" لتنبيهين متتاليين :

- على مستوى الرسائل العصبية :

- تسجل على مستوى العصبون "س" نشاط كهربائي مكون من كمون عمل

- تسجل على مستوى العصبون "ح" كمون بعد مشتكي تنبهي (PPSE) ذو سعة صغيرة .

- على مستوى بنية المشبك .

- يسجل ظاهرة إطراح محتوى الحويصلات المشبكية في الشق المشبكي وبداية تناقص عدد الحويصلات المشبكية .

- الحالة الثالثة :

إثر إخضاع العصبون "س" لأربعة تنبيهات متتالية :

- على مستوى الرسائل العصبية :

- تسجل على مستوى العصبون "س" نشاط كهربائي مكون من أربعة كمونات عمل .

- يسجل على مستوى العصبون "ح" كمون بعد مشبكي (PPSE) ذو سعة أكبر من سعته في الحالة الثانية .

- على مستوى بنية المشبك .

- يسجل مواصلة إطراح محتوى الحويصلات المشبكية ونقص كبير في عدد الحويصلات المشبكية .

به الاستنتاج :

بطلب توليد كمون عمل في العصبون بعد مشبكي وجود مبلغ عصبي في الشق المشبكي بتركيز معين وتتوقف سعة زوال الاستقطاب على كمية المبلغ العصبي

المفرزة من قبل العصبون قبل مشبكي .

ج الرسومات التخطيطية .



(أ) المعلومة : تتوقف كمية المبلغ العصبي المفرزة على تواترات كمون العمل .

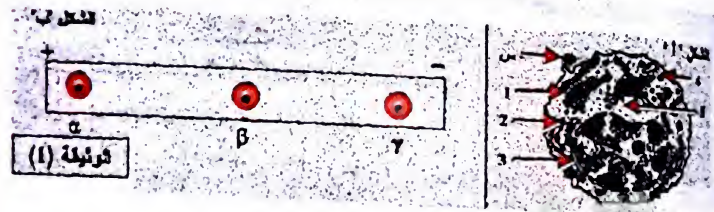
(ب) التوضيح : بزيادة تواترات كمون عمل في الغشاء قبل المشبكي يزداد إفراز كمية المبلغ العصبي المفرزة في الشق المشبكي الذي يتسبب في توليد كمون عمل

بعد مشبكي مشفر بسعات متزايدة .

الموضوع الثاني

التمرين 1

من أجل تتبع مختلف المراحل الأساسية لتركيب البروتين ، ودراسة بعض خصائص وحداته البنائية ، نقترح عليك ما يلي :



1- تعرف على العناصر المرقمة من 1 إلى 5 والعنصر "س" في الشكل "أ" من الوثيقة (1).

2- أعط الإمامة الكلية للملحة (س) وحدات بنائية ذات الصيغة التالية :

$$\text{NH}_2 - \text{CH} - \text{COOH}$$

$$|$$

$$\text{R}$$
 لماذا تمل هذه الصيغة ؟
 بسم مكونات هذه الوحدات .

3- إن بعض جذور هذه الوحدات هي : $\text{Asp} = \text{CH}_2 - \text{COOH}$ ، $\text{Ala} = \text{CH}_3$ ، $\text{Lys} = (\text{CH}_2)_4$

4- لصف هذه الوحدات ، وما هو المعيار المعتمد في التصنيف ؟

ب- اكتب ناتج الارتباط وفق الترتيب : $\text{Lys} - \text{Asp} - \text{Ala}$.

ج- ما هو أكبر عدد ممكن من أنواع ثلاثي الببتيد الذي يمكن تشكيله من الوحدات الثلاث السابقة ؟ ماذا تستنتج ؟ وكيف تعلق التنوع اللا متناهي لتعددات الببتيد ؟

III- للدراسة بعض خصائص الوحدات السابقة ، وضعت محاليل منها في منتصف شريط الهجرة الكهربائية ضمن مجال كهربائي ذي

$\text{pH} = 6$ والذي يساوي الـ pH للـ Ala .

التائج المحصل عليها ممثلة بالشكل "ب" من الوثيقة (1).

1- ما الغرض من هذه الدراسة ؟

2- فسر النتائج المحصل عليها .

ج- التفسير :

يؤدي وصول موجة زوال الاستقطاب على مستوى الزر المشبكي إلى انفتاح قنوات Ca^{+2} المرتبطة بالفولطية مما ينجم عنه دخول هذه الشوارد إلى هيولي الزر المشبكي للعصبون قبل مشبكي بكميات تتوافق مع الجانب الكمي لشدة التنبيه .

د- الاستنتاج :

أن التطور الكمي لكمية شوارد Ca^{+2} المتدفقة داخل الزر المشبكي يخضع لتواترات كمون العمل قبل مشبكي ، كما يؤثر تركيز هذه الشوارد بدوره على كمية المبلغ العصبي المحرر في مستوى الشق المشبكي .

2- يتسبب وصول كمون العمل في مستوى نهاية العصبون قبل مشبكي في :

- انفتاح قنوات Ca^{++} المرتبطة بالفولطية ويتم دخول شوارد الكالسيوم إلى هيولي الزر المشبكي .

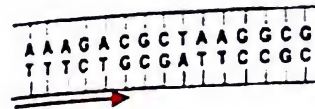
- هجرة الحويصلات المشبكية إلى الغشلة قبل مشبكي وتحرير المبلغ العصبي في الشق المشبكي .

- يثبت المبلغ العصبي على مستقبلات غشائية بعد مشبكية (قنوات مرتبطة بالكيمياء) تنفتح القنوات فتتدفق شوارد Na^{+} فيتولد كمون غشائي بعد مشبكي (PPSE) الذي تتوقف سعته على عدد القنوات المفتوحة .

3- ماذا تمثل كل من : γ, β, α ؟

4- اكتب الصيغ الكيميائية التي تبين الحالة الكهربائية لكل لطفة (γ, β, α).
5- ما هي الخاصية المدروسة ؟

يمثل الشكل "أ" من الوثيقة (2) جزءاً من مورثة تشرف على تركيب بيبتيدي تدخل في تركيبه الوحدات السابقة المشار إليها في (1-3) ويمثل الشكل "ب" من الوثيقة (2) جزءاً من قلموس الشفرة الوراثية .



الشكل "أ"

وثيقة (2)

CAG:Gln	UUU:Phe
CGC:Arg	UUC:Phe
GAC:Asp	AAA:Lys
AAG:Lys	GCU:Ala
AUU:Ile	GCG:Ala

الشكل "ب"

1) باستعمل معطيات الوثيقة (2)، شكل سلسلة الببتيد التي يشرف على تركيبها هذا الجزء من المورثة .

2) مما توصلت إليه وباستعمل معلوماتك لخص في نص علمي آلية تركيب هذا الببتيد على مستوى الهيولي .

التمرين 2

ترتبط حية الخلية بعدة تفاعلات بيوكيميائية منها تفاعلات تحويل الطاقة واستعمالها .

I - سمحت الدراسة التي أجريت على طحلب الكلوريل (نبات أخضر وحيد الخلية) بالتعرف على العضية الخلوية مقر التفاعلات البيوكيميائية لتحويل الطاقة والمثلة بالوثيقة (1) .

1) اكتب البيانات المرقمة في الوثيقة (1)

2) ضع عنواناً مناسباً للوثيقة (1)

3) اخرج رسماً تخطيطياً للعنصر (1) من

الوثيقة (1) عليه كافة البيانات .

II - لغرض التعرف على التفاعلات

البيوكيميائية لتحويل الطاقة التي تتم في

مستوى العضية المدروسة ، أخرجت سلسلة

من التجارب التالية :



الوثيقة (1)

التجربة الأولى

حضر معلق من العناصر (1) من الوثيقة (1) في جهاز تجريبي و وضع في الظلام

ثم عرض المعلق للضوء في الفترة الزمنية من 1 إلى 5، في الأزمنة (2) و (3) و (4) حفر في الوسط المحضر مادة DCPIP (مادة مستقبلية للإلكترونات) . تم تتبع تطور

تركيز غاز الأكسجين في الوسط بدلالة الزمن . النتائج المحصل عليها ممثلة

بالشكل "أ" من الوثيقة (2) .

التجربة الثانية :

أدخل في الزمن (0) العنصر (1) من الوثيقة (1) في وسط عائل لوسط العنصر

(2) ومتساوي التوتر وثابت الـ PH وغير مشبع بالأكسجين ومضاف إليه مادة

(DCPIP) ، تم تتبع تطور تركيز غاز الأكسجين والـ ATP بدلالة الزمن في

شروط تجريبية (ظلام وضوء) مع تزويد الوسط بكل من الـ ADP و Pi .

النتائج المحصل عليها ممثلة بالشكلين (ب و ج) من الوثيقة (2) حيث :

- الشكل (ب) : معنى تطور تركيز الأكسجين في الوسط .

- الشكل (ج) : معنى تطور تركيز الـ ATP في الوسط .

التجربة الثالثة :

أجريت التجربة على محضر معلق العضيات المدروسة وفق المراحل التالية :

المرحلة 1: عندما يضاف إلى المحضر المعرض للضوء مادة DCMU (مادة تعطل

انتقل الإلكترونات من النظام للضوئي الثاني PS_2 إلى النظام الضوئي الأول

PS_1)، يلاحظ عدم انطلاق الأكسجين وعدم تثبيت ثاني أكسيد الكربون .

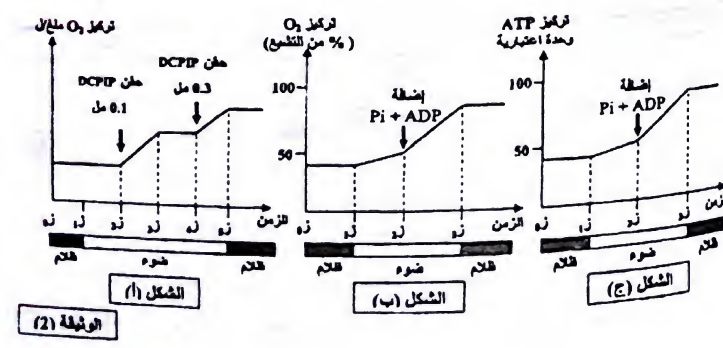
المرحلة 2: عندما يضاف إلى المحضر المعرض للضوء مادتي DCMU و DCPIP،

يلاحظ انطلاق الأكسجين وعدم تثبيت أكسيد الكربون .

المرحلة 3: عندما يضاف إلى المحضر المعرض للضوء مادة DCMU ومعطي

للإلكترونات ، يلاحظ انطلاق الأكسجين ولكن يحدث تثبيت ثاني أكسيد

الكربون .



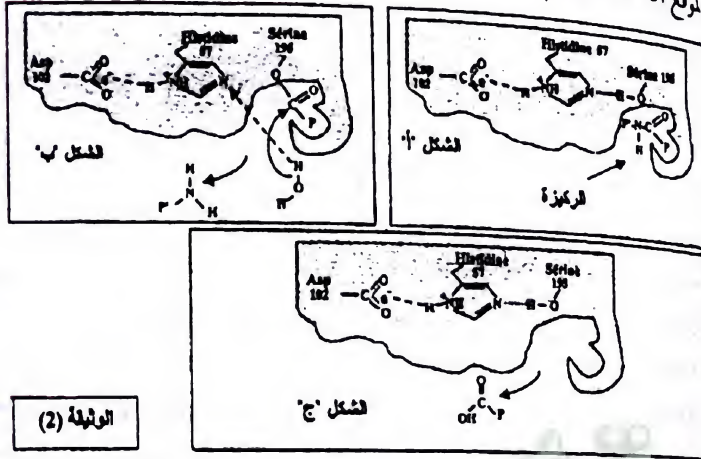
الشكل (أ)

الشكل (ب)

الشكل (ج)

الوثيقة (2)

(2) نقل الوثيقة (2) جزءا من إنزيم الكيموتريبسين يبرز العلاقة بين الركيزة والموقع الفعّل للإنزيم .



الوثيقة (2)

(أ) حلل الشكل "أ" من الوثيقة (2)

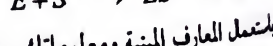
(ب) جد العلاقة بين البنية الفراغية للإنزيم وتخصصه الوظيفي .

(ج) ماهي المعلومة التي يمكن استخراجها من الوثيقة (2) فيما يخص نشاط الموقع الفعّل لهذا الإنزيم ؟

(د) باستغلال الوثيقة (2) ماذا يمكنك استخلاصه فيما يخص نشاط الموقع الفعّل .

(هـ) قدم تعريفا للموقع الفعّل .

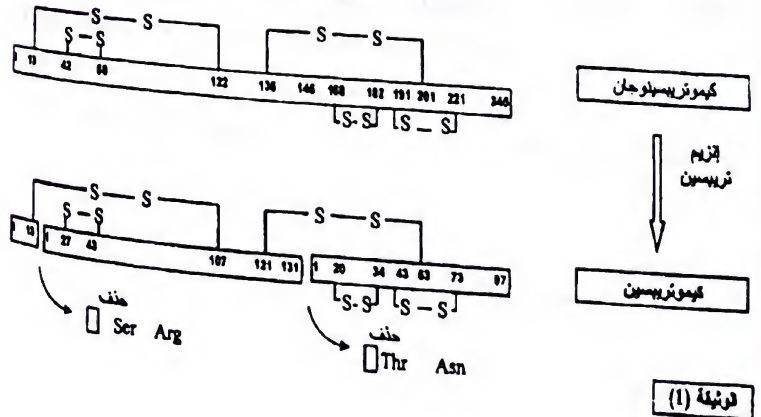
(و) يتم التفاعل الإنزيمي النوعي وفق المعادلة التالية :



بستعمل المعارف البنية ومعلوماتك ، اشرح هذه المعادلة مدعما إجابتك برسم إجمالي .

التمرين 3

(I) تفرز الغدة البنكرياسية الكيموتريبسينوجان ، وهو إنزيم غير نشط يتحول في الفعج إلى إنزيم نشط يدعى الكيموتريبسين . تأثير إنزيم آخر هو التريسين ، نلخص الوثيقة (1) تمثيلا لبنيتي كل من إنزيم الكيموتريبسينوجان وإنزيم الكيموتريبسين .



الوثيقة (1)

(أ) قدم وصفا تفصيليا لبنية كل من الإنزيمين .
(ب) ما هو تأثير إنزيم التريسين على سلسلة الكيموتريبسينوجان ؟
(ج) بالاستعانة بالوثيقة (1) قدم تعريفا للبنية الفراغية للبروتين .

تصحيح الموضوع الثاني

التمرين 1

(1) كتابة البيانات :

1- جهاز كولجي 2- شبكة هيولية محبة 3- نواة

4- حويصلة إفرازية 5- هياولبلازم .

لعنصر (س) : مادة مفرزة للبروتين .

(2) (1- تمثل هذه الصيغة : الصيغة العامة للأحماض الأمينية .

(ب) مكونات هذه الوحدة :

- "COOH" مجموعة كربوسيل

- "NH₂" مجموعة أمينية

- "R" الجذر الألكيلي

- "a" الكربون المركزي .

(3- (1- تصنيف الأحماض الأمينية :

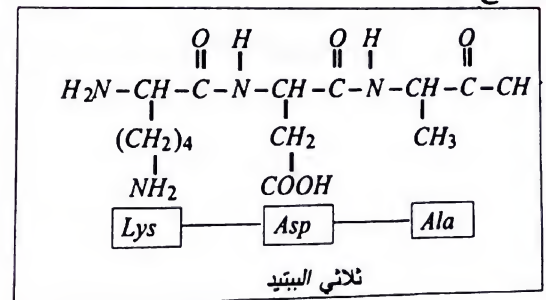
- الحمض الأميني Ala : حمض أميني متعادل

- الحمض الأميني Asp : حمض أميني حمضي

- الحمض الأميني Lys : حمض أميني قاعدي

- المعيار المعتمد في هذا التصنيف : حسب طبيعة مكون الجذر الألكيلي "R"

(ب) ناتج الإرتباط :



(ج) أكبر عدد ممكن من ثلاثي الببتيد الذي يمكن تشكيله انطلاقا من عدد محدد

جدا من هذه الأحماض الأمينية هو 27 ثلاثية ببتيدية ممكنة من العلاقة 27 - 3³

- الإستنتاج : يمكن تشكيل عدد كبير جدا من ثلاثي الببتيد انطلاقا من عدد

محدد جدا من الأحماض الأمينية .

شعبة العلوم التجريبية

- التعليل : التنوع اللامتناهي لمتعدد الببتيد ، يعود إلى اختلاف نوع وعدد

وترتيب الأحماض الأمينية .

(II-1) الغرض من هذه الدراسة : هو فصل الأحماض الأمينية بصورة نقية

منفردة عن بعضها البعض .

(2) تفسير النتائج المتحصل عليها في PH = 6 :

- بقلة اللطخة β ساكنة في منتصف الشريط وعدم المجاذباها إلى أي من القطبين

يدل على أنها متعادلة كهربائيا .

- مجرة اللطخة α تجاه القطب الموجب يدل على أنها تحمل شحنة سالبة أي

أن الحمض الأميني فقد بروتون موجب وسلك سلوك حمض في الوسط قاعدي .

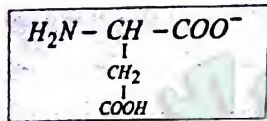
- مجرة اللطخة γ تجاه القطب السالب يدل على أنها تحمل شحنة موجبة أي

أن الحمض الأميني اكتسب بروتون موجب وسلك سلوك قاعدة في وسط حمضي

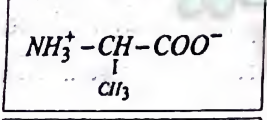
(3) اللطخة α : تمثل الحمض الأميني Asp .

- اللطخة β : تمثل الحمض الأميني Ala .

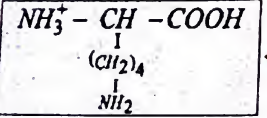
- اللطخة γ : تمثل الحمض الأميني Lys .



← اللطخة α : الحمض الأميني Asp



← اللطخة β : تمثل الحمض الأميني Ala



← اللطخة γ : الحمض الأميني Lys

(4) كتابة الصيغ الكيميائية التي تبين الحالة الكهربائية لكل لطخة المعبرة عن كل

حمض أميني في PH = 6 :

(5) الخاصية المدروسة : هي الخاصية الحمقلية " الأمفوتيرية " .

(III-1) تشكيل السلسلة الببتيدية :

لينا السلسلة المعبرة

لينا الرسالة المنسوخة ARNm

لينا السلسلة الببتيدية

TTT CTG CGA TTC CGC
 AAA GAC GCU AAG GCG
 Lys Asp Ala Lys Ala

(2) النص العلمي :

- * يتم تركيب هذا الببتيد في الهيولي وفق ثلاث مراحل هي :
- البداية : تبدأ هذه المرحلة بتوضع أول ريبوزوم و أول ARN_i حمل لأول حمض أميني في شكله المنشط (الميثيونين) على مستوى أول شفرة وراثية محمولة من طرف الـ ARN_m هذه الشفرة تلعب في كل الحالات دور إشارة الإنطلاق في قراءة الـ ARN_m من طرف الريبوزوم وتكون ممثلة بالثلاثية AUG .
- * الاستطالة : تحدث بوضع أحماض أمينية جديدة (الثاني ، الثالث ...) بصفة متتالية على طول سلسلة الـ ARN_m ، في كل مرة يحدث الارتباط بين حمض أميني جديد والحمض الأميني السابق وذلك وفق تسلسل الأحداث الثلاثة التالية :
- توافق الشفرة المحمولة على ARN_m مع الشفرة المضلعة الـ ARN_i الحمل للحمض الأميني الجديد .
- تشكل رابطة ببتيدية جديدة بين الحمضين مع استهلاك طاقة خلوية
- تحرير الـ ARN_i الذي كان يحمل الحمض الأميني السابق فيتلج وينزل بعد ذلك الريبوزوم .
- * النهاية :
- بها تتوقف قراءة الرسالة الوراثية المحمولة على الـ ARN_m من طرف الريبوزوم عند الوصول إلى شفرة ليس لها معنى والتي تلعب دور إشارة انتهاء اصطناع الجزئية البروتينية تعطى هذه الإشارة من طرف إحدى الرموز الثلاثة التالية (UAG, UGA, UAA) يتسبب هذا في مايلي :
- * تفكيك الريبوزوم إلى تحت وحدتيه .
- * تحرير الـ ARN_i ثم تفكيكه .
- * تحرير السلسلة الببتيدية .

التمرين 2

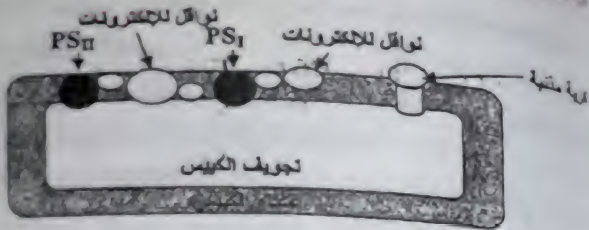
(I) كتابة البيانات المرقمة :

- 1- كيبسات
- 2- المادة الأساسية
- 3- صفائح
- 4- حبيبة نشاء

(2) عنوان الوثيقة :

جزء لما فوق البنية الخلوية للصناعة الخضراء

الخارطة رسم تخطيطي للعنصر (1) عليه كافة البيانات .



(II) تحليل التجريبتين 1 و 2 :

• تحليل التجربة 1 (الشكل (I) :

من 0 إلى 1 (في الظلام) : تركيز الأكسجين قليل وثابت .

من 1 إلى 2 (في الضوء) : بقاء تركيز الأكسجين قليل وثابت .

من 2 إلى 3 (في الضوء) : في 2 عند حقن $DCPIP$ (0.1 مل) سجل

ارتفاع في تركيزه O_2 .

من 3 إلى 4 (في الضوء) : نسجل ثبات في تركيز الأكسجين .

من 4 إلى 5 (في الضوء) : في 4 عند حقن $DCPIP$ (0.3 مل) سجل ارتفاع

في تركيزه O_2 .

بمركز (في الظلام) : سجل ثابت في تركيز الأكسجين

• تحليل التجربة 2 المنحنيين للشكلين (ب و ج) :

من 0 إلى 1 : في الظلام يلاحظ ثبات تركيز الأكسجين والـ ATP في الوسط .

من 1 إلى 2 : في الضوء ، يسجل ارتفاع طفيف في تركيز الأكسجين

والـ ATP في الوسط .

من 2 إلى 3 : في الضوء مع إضافة ADP و PI عند اللحظة 2 ، يسجل

ارتفاع معتبر في تركيز الأكسجين والـ ATP في الوسط .

بعد 3 : فترة ظلام ، يلاحظ ثبات تركيز كل من الأكسجين والـ ATP في

الوسط رغم توفر ADP و PI في الوسط .

ب- المعلومات المستخلصة من نتائج التجريبتين (1 و 2) :

- انطلاق الأكسجين يتطلب الضوء ومستقبل إلكترونات وتوفر ADP و PI .

- تشكل الـ ATP يتطلب الضوء وتوفر ADP و PI .

(I-2) تفسير نتائج مراحل التجربة الثالثة :

التمارين 3

(1-1) الوصف التفصيلي :

- إنزيم الكيموتريسيستوجان :

يكون من سلسلة واحدة من الأحماض الأمينية تتشكل من 245 حمض أميني كما تتوفر على خمسة جسور ثنائية الكبريت قائمة بين الحمضين (13 و 122) وبين الحمضين (58 و 42) وبين الحمضين (136 و 201) وبين الحمضين (168 و 182) وبين الحمضين (191 و 221).

* إنزيم كيموتريسين :

- السلسلة الأولى تتكون من 13 حمض أميني .

- السلسلة الثانية تتكون من 131 حمض أميني .

- السلسلة الثالثة تتكون من 97 حمض أميني .

- ترتبط السلسلة الأولى مع الثانية بجسر ثنائي الكبريت القائم بين الحمض الأميني رقم (13) من السلسلة الأولى مع الحمض الأميني رقم (107) من السلسلة الثانية ، ترتبط السلسلة الثانية بالسلسلة الثالثة بجسر ثنائي الكبريت قائم بين الحمض الأميني (121) في السلسلة الثانية مع الحمض الأميني رقم (53) من السلسلة الثالثة .

(ب) تأثير أنزيم التريسين على الكيموتريسيستوجان يتمثل في حذف أربعة أحماض أمينية وكسر السلسلة الأصلية إلى ثلاثة سلاسل .

(ج) تعريف البنية الفراغية للبروتين :

- تتوقف البنية الفراغية وبالتالي التخصص الوظيفي للبروتين على الروابط التي تنشأ بين أحماض أمينية محدة (روابط ثنائية الكبريت وشاردية ..) تكون منضعة بطريقة دقيقة في السلسلة أو السلاسل الببتيدية مما يكسبها بنية ثابتة ومستقرة .

(1-2) تحليل الشكل "أ" من الوثيقة (2).

- يبين أن مادة التفاعل (الركيزة) تثبت في منطقة خاصة محدة من الانزيم تمثل في الموقع الفعل للانزيم .

(ب) العلاقة بين البنية الفراغية للانزيم وتخصصه الوظيفي : يرتبط التخصص الوظيفي للانزيم بامتلاك كل أنزيم موقع فعل نوعي محدد بعدد ونوع وترتيب هذه الأحماض الأمينية قوى ربط مختلفة تعطي شكلا فراغيا مميزا لهذا الموقع الفعل الذي يبلي تكامل فراغي وبنوي مع مادة التفاعل .

المرحلة 1: يؤدي إلى عدم وجود مادة DCMU التي تمنع انتقال الإلكترونات من PS_I إلى PS_{II} مما يجعل PS_{II} في حالة مرجعة وهذا يؤدي إلى عدم تحلل الماء وبالتالي عدم انطلاق الأكسجين .

- عدم تثبيت ثاني أكسيد الكربون يعود إلى عدم تشكل الـ ATP وعدم إرجاع $NADP^+$ بسبب تعطل السلسلة التركيبية الضوئية .

- المرحلة 2: في وجود $DCPIP$ يتأكسد PS_{II} فيفقد إلكتروناته والتي يسترجعها من التحلل الضوئي للماء وبالتالي انطلاق الأكسجين .

- وجود DCMU يمنع انتقال الإلكترونات في السلسلة التركيبية الضوئية ومن عدم تشكل الـ ATP وعدم إرجاع $NADP^+$ وبالتالي عدم تثبيت CO_2 .

المرحلة 3: في وجود مادة DCMU لا يتأكسد PS_{II} وبالتالي لا يتحلل الماء فلا ينطلق الأكسجين .

- في وجود معطي للإلكترونات تحدث تفاعلات السلسلة التركيبية الضوئية مما يؤدي إلى تشكل الـ ATP وإرجاع $NADP^+$ وبالتالي عدم تثبيت CO_2 .

(ب) النتائج في المرحلة (2) من التجربة (3) في غياب الضوء : لا يحصل على نفس النتائج في المرحلتين .

* التعليل : المرحلة 2: في غياب الضوء لا يتم تنبيه PS_{II} وبالتالي لا يتحلل الماء فلا ينطلق O_2 .

(3-1) النتائج عند إضافة مادة (DCMU) إلى الوسط : لا يتشكل ATP .

التوضيح : لأن مادة DCMU تمنع انتقال الإلكترونات من PS_{II} إلى PS_I .

وبالتالي لا يتحلل الماء ولا يتم أكسدة وإرجاع النواقل وعدم حدوث تدرج في تركيز البروتونات بين تجويف الكيس والوسط الخارجي وبالتالي لا يتشكل ATP .

(ب) المعلومة الإضافية التي يمكنك استنتاجها : تشكل الـ ATP يتطلب بالإضافة إلى الضوء و $ADP+PI$ ، حركة الإلكترونات عبر السلسلة التركيبية الضوئية ووجود تدرج في تركيز البروتونات بين تجويف الكيس والوسط الخارجي الناتج عن التحلل الضوئي للماء نتيجة أكسدة PS_{II} .

(III) - تلخيص في نص علمي آلية تحويل الطاقة في مستوى الصانعة الخضراء :

(1) امتصاص الضوء (الفوتونات) من طرف PS_I و PS_{II} .

(2) انتقال الإلكترونات على طول السلسلة التركيبية الضوئية .

(3) التحلل الضوئي للماء .

(4) تدفق البروتونات عبر الكرات المذنب وتشكل $NADPH.H^+$ و ATP .

(5) استعمال $NADPH.H^+$ وإملاج CO_2 وتشكل المادة العضوية النباتية بالطاقة الكيميائية الكامنة .

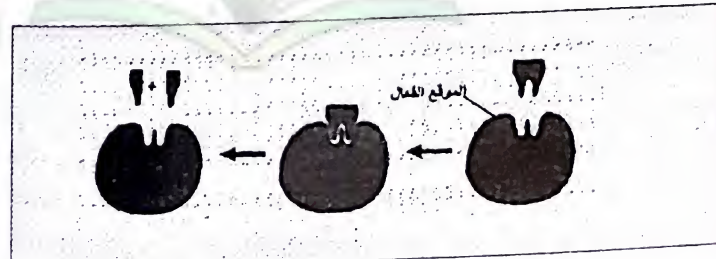
ج) المعلومات التي يمكن استخراجها فيما يخص نشاط الموقع الفعّل : يرتبط نشاط هذا الأخير لهذا الإنزيم بالتغير المؤقت الذي يحدث نتيجة كسر الروابط التي نشأت بين الحمضين الأمينيين *Histidine* و *Serine* مما يحفز التفاعل وهذا ما يعرف بالتكامل المحفز .

د) استخلاص فيما يخص نشاط الموقع الفعّل : إن تغير شكل الموقع الفعّل للإنزيم بعد ارتباطه بالكيزة يسمح بحدوث التفاعل لأن المجموعات الضرورية لحدوثه تصبح في الموضع المناسب للتأثير النوعي على مادة التفاعل .

هـ) تعريف الموقع الفعّل :

- جزء من الإنزيم يرتبط بمادة التفاعل ، يتشكل من موقعين أحدهما موقع التثبيت والثاني موقع التحفيز أو التنشيط ، يتكون من أحماض أمينية محددة و متوضعة بطريقة دقيقة .

3) يملك الإنزيم منطقة خاصة تدعى الموقع الفعّل تتكامل بنيويا مع الركيزة (S) أو جزء منها يؤدي هذا التكامل بتشكيل رابطة انتقالية بينهما ينجم عنه تشكيل معقد إنزيم مادة التفاعل (ES) يسمح ذلك بتغير شكل الإنزيم على مستوى الموقع الفعّل بحدوث التفاعل الحيوي يترتب عنه تحرير الناتج (P) والإنزيم (E) الذي يدخل في تفاعل ثاني .
الرسم التخطيطي :



شعبة الرياضيات

دورة جويل
2012

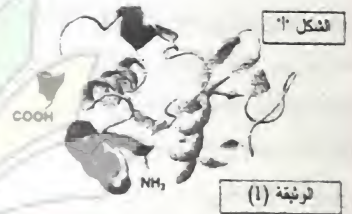
الموضوع الأول

التمرين 1

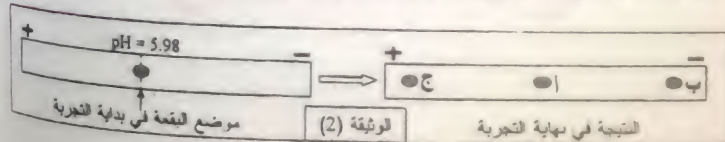
تعتبر البروتينات جزيئات حيوية ذات أهمية بالغة في العضوية نظرا لتعدد أدوارها في الخلية ولغرض تحديد العلاقة بين بنية البروتين ووظيفته نقترح ما يلي:

(1) يمثل الشكل "أ" من الوثيقة (1) البنية الفراغية لجزيئة بروتينية وظيفية تتكون من 125 وحدة بنائية تم الحصول عليها باستعمال برنامج *Rastop*، بينما يمثل الجدول "ب" الصيغ المفصلة للجذور (*R*) لثلاث وحدات بنائية تدخل في تركيب هذه الجزيئة ورقم تسلسلها، وال P_{Hi} الخاص بكل وحدة.

الرقم	وحدات البنية	pH_i	الجذر R
15	Leu	5.98	$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ -CH_2-CH- \\ \\ CH_3 \end{array}$
07	Lys	9.74	$-(CH_2)_4-NH_2$
27	Asp	2.77	$-CH_2-COOH$



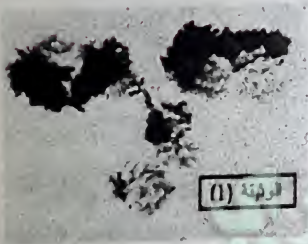
- (أ) تعرف على مستوى البنائي لهذه الجزيئة، علل إجابتك.
- (ب) ماذا تمثل هذه الوحدات البنائية؟
- (ج) أكتب الصيغة الكيميائية المفصلة لكل وحدة من الوحدات الثلاث (الجدول "ب").
- (د) صف الأحماض الأمينية الثلاثة وفق جذورها مع التعليل.
- (2) تظهر الوثيقة (2) نتيجة فصل خلية من هذه الوحدة البنائية باعتماد تقنية الهجرة الكهربائية ضمن درجة حموضة: $P_{Hi} = 5.98$



شعبة الرياضيات

- (أ) أذكر مبدأ تقنية الهجرة الكهربائية المدروسة.
- (ب) باستغلالك لنتيجة الوثيقة (2) وباستدلال منطقي أنسب إلى بقع (أ) بـ (ج) الوحدات البنائية المدروسة في الجدول "ب" من الوثيقة (1).
- (ج) أكتب الصيغ الكيميائية المفصلة للوحدات المدروسة ضمن السلسلة البروتينية (الشكل "أ" من الوثيقة (1) في وسط ذي $P_{Hi} = 7.02$).
- (د) ما علاقة سلوك هذه الوحدات بالبنية الفراغية للبروتين.
- (هـ) انطلاقا مما توصلت إليه ومعلوماتك، كيف تسمح الوحدات البنائية بتحديد البنية الفراغية للبروتين وبالتالي وظيفته؟

التمرين 2



خلال عملية التطعيم ضد مرض الدفتريا يتلقى الفرد أناتوكسين دفتري، فيطور مناعته خلال بضعة أيام بإنتاج جزيئات دفاعية تعمل على إبطال مفعول التوكسين الدفتري عند الإصابة.

(أ) تمثل الوثيقة (1) بنية فراغية لجزيئة دفاعية.

(1) تعرف على هذه الجزيئة، ثم ترجمها إلى رسم تخطيطي تفسيري يحمل البيانات اللازمة.

(2) ما هي الطبيعة الكيميائية لهذه الجزيئة.

(3) حدد مصدر هذه الجزيئة ومكان تواجدها في العضوية.

(4) لإظهار وجود وتدخل هذه الجزيئات تستعمل عادة تقنية الانتشار المناعي صف باختصار هذه التقنية.

(هـ) لغرض تحديد دور الجزيئات الدفاعية المدروسة أجريت سلسلة من التجارب، تمثل الوثيقة (2) الشروط التجريبية ونتائجها.

(1) نسر النتائج المسجلة.

(2) استخرج الميزة الأساسية لهذه الجزيئات التي تبرزها نتائج التجريبتين المنجزتين على الفارين (2) و (4)، علل إجابتك.

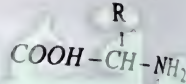
(3) انطلاقا من نتائج التجارب، اشرح كيف تم إبطال مفعول التوكسين الدفتري.

تصحيح الموضوع الأول

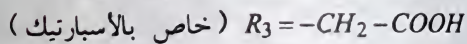
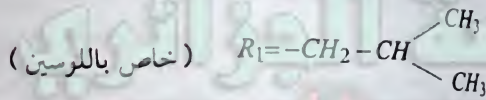
التمرين 1

(1-1) التعرف على بنية الجزئية البنية الثالثة :

- لأنها تتكون من سلسلة واحدة .
- بها العديد من البنىث الثانوية من النوع α و β .
- بها عدة مناطق انعطاف .
- (ب) تمثل هذه الوحدات أحماض أمينية .
- (ج) الصيغة الكيميائية المفصلة :
- الصيغة الكيميائية المفصلة للوحدات الثلاث :
- الصيغة الكيميائية لحمض أميني هي :



ولدينا ثلاث جذور R_1, R_2, R_3 ثلاث أحماض أمينية بحيث :

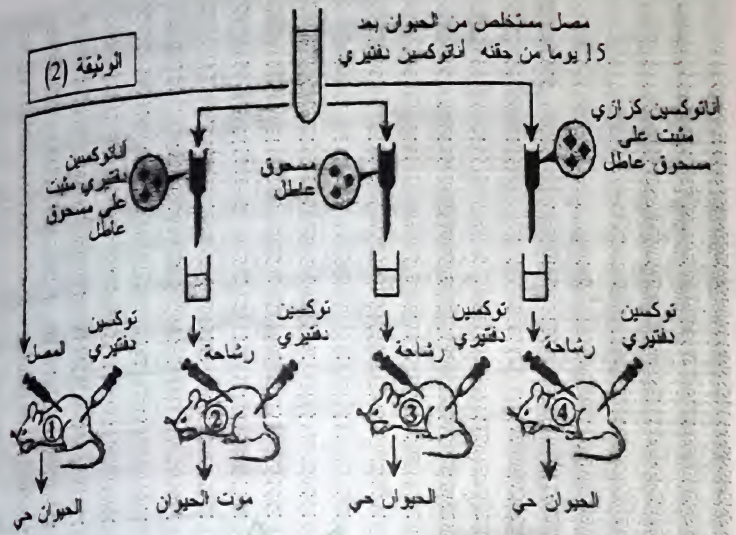
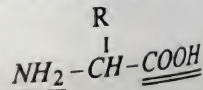


إذن الصيغة الكيميائية المفصلة للوحدات الثلاث هي :

حمض الأسبارتيك (Asp)	اليزين (lys)	الوسين (leu)
$\text{NH}_2-\text{CH}-\text{COOH}$	$\text{NH}_2-\text{CH}-\text{COOH}$	$\text{NH}_2-\text{CH}-\text{COOH}$
$ $	$ $	$ $
CH_2	$(\text{CH}_2)_4$	CH_2
$ $	$ $	$ $
COOH	NH_2	$\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3$

(أ) تصنيف الأحماض الأمينية الثلاثة مع التعليل :

- الحمض الأميني اللوسين : حمض أميني متعادل .
- * التعليل : متعادل لأنه يملك وظيفة حمضية واحدة ووظيفة أمينية واحدة



(III) يؤدي تدخل الجزئيات الدفاعية المدروسة في نهاية الاستجابة المناعية إلى تشكل معقد مناعية ، صف باختصار مراحل الظاهرة المؤدية إلى التخلص منها .

علاقة سلوك هذه الوحدات بالبنية الفراغية للبروتين :

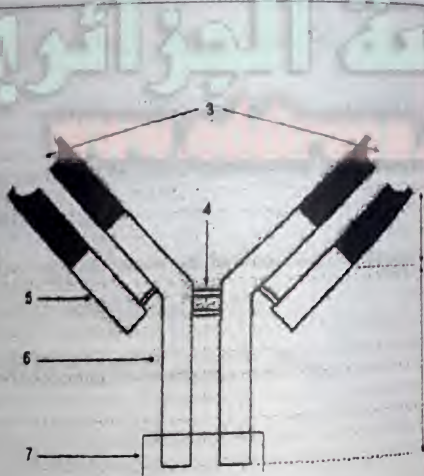
تأثر البنية الفراغية للبروتينات بسلوك الأحماض الأمينية تبعاً لـ ph الوسط تتغير شحنة جذور بعض الأحماض الأمينية بتغير ph حيث تساهم هذه الجذور الكيميائية بروابطها في ثبات البنية الفراغية للبروتين مما يؤدي لاختلاف هذه الروابط الكيميائية ، فيرتب عنها فقدان البنية الفراغية .

(II) كيفية سماع الأحماض الأمينية بتحديد البنية الفراغية للبروتين بـ :
نسمع الأحماض الأمينية بتحديد البنية الفراغية للبروتين بـ :
علماً ، نوعها ترتيبها .

- تنشأ بين جذور أحماض أمينية محللة روابط (شاردية ، كارهة للماء ،
ميدروجينية) تحدد البنية الفراغية ، وبالتالي التخصص الوظيفي للبروتينات .

التمرين 2

(I) التعرف على الجزئية : جسم مضاد
الرسم التخطيطي للجسم المضاد

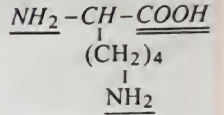


1. جزء متغير
2. جزء ثابت
3. موقع تثبيت المستضد
4. جسر ثنائي الكبريت
5. سلسلة خفيفة
6. سلسلة ثقيلة
7. منطقة التثبيت على البالعات الكبيرة

رسم تخطيطي لجسم مضاد

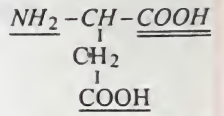
- الحمض الأميني الليزين : حمض أميني قاعدي .

* التعليل : يملك وظيفة حمضية واحدة ووظيفتين أمينيتين .



- الحمض الأميني الأسبارتيك : حمض أميني حامضي .

* التعليل : يملك وظيفة أمينية واحدة ووظيفتين حمضيتين .



(2) ذكر مبدأ تقنية جهاز الهجرة الكهربائية .

تعتمد على هجرة الأحماض الأمينية مجال كهربائي حسب شحنتها الكهربائية الناتجة عن ph الوسط .

(ب) نسب الوحدات البنائية إلى البقع (أ ، ب ، ج) :

- لم يهاجر الحمض الأميني الممثل بالبقعة "أ" إلى أي قطب من الأقطاب مما يدل على أنه متعادل كهربائياً ، مما يعني أن PH الحمض الأميني يساوي ph الوسط ومن خلال الجدول يتبين أن : PHi الحمض الأميني اللوسين يساوي ph الوسط ومنه البقعة (أ) تعبر عن الحمض الأميني اللوسين .

- هاجر الحمض الأميني الممثل بالبقعة (ب) إلى القطب السالب يدل على أنه موجب الشحنة ، مما يعني أن PHi للحمض الأميني أكبر ph الوسط ومن خلال الجدول يتبين أن البقعة "ب" تعبر عن الحمض الأميني الليزين .

- هاجر الحمض الأميني الممثل بالبقعة (ج) إلى القطب الموجب يدل على أنه سالب الشحنة ، مما يعني أن PHi للحمض الأميني أصغر ph الوسط ومن خلال الجدول يتبين أن البقعة (ج) تعبر عن الحمض الأميني الأسبارتيك .

(ج) كتابة الصيغ الكيميائية المفصلة للأحماض الأمينية المدروسة :

الليوسين (Leu) (رقم 15)	الليزين (Lys) (رقم 7)	حمض الأسباريك (Asp) (رقم 27)
—HN—CH—CO— CH_2 CH—CH_3 CH_3	—HN—CH—CO— $(\text{CH}_2)_4$ CH_3^+	—HN—CH—CO— CH_2 COO^-

- يرتبط الجسم المضاد بالمستضد (التوكسين الدفتيري) لوجود تكامل بنيوي على بين موقع تثبيت المستضد للجسم المضاد ومحدد المستضد (التوكسين الدفتيري).
- ينتج عن هذا الارتباط (تشكل المعقد المناعي) إبطال مفعول التوكسين الدفتيري وترسيبه وبالتالي منع انتشاره .
- III) وصف بلعمة المعقد المناعي :
- يثبت المعقد المناعي على المستقبلات الغشائية النوعية للبلعميات الكبيرة بفضل التكامل البنيوي بين هذه المستقبلات والجزء الثابت من الجسم المضاد .
- يبلع المعقد المناعي بشنية غشائية (أرجل كاذبة)
- بتشكل حويصل اقتناص يحتوي على المعقد المناعي .
- يمزج المعقد المناعي بالإنزيمات الحالة التي تصبها الليزوزومات في حويصل الاقتناص و يتخلص من الفضلات عن طريق ظاهرة الإطراح .

(2) الطبيعة الكيميائية للجسم المضاد

(3) تحديد مصدر الأجسام المضادة ومكان تواجدها :

- المصدر: الخلايا البلازمية (LBP).

- مكان تواجدها: تتواجد LBP في الدم واللمف .

(4) وصف تقنية الانتشار المناعي : تتم حسب الخطوات التالية :

يحضر طبق بتري به مائة الجيلوز وتحث في الجيلوز حفرة مركزية وحفر محيطية ، وتوضع الأجسام المضادة في الحفرة المركزية ومستضدات منحلة في الحفر المحيطية ، فتنتشر الأجسام المضادة والمستضدات ، مع تشكل اقواس ترسب بين الحفرة وبعض الحفر المحيطية .

(II) 1) تفسر النتائج المسجلة :

- الفأر 1 :

بقاه الحيوان حيا يفسر بوجود أجسام مضادة للتوكسين الدفتيري في المصل الحقون أدت إلى إبطال مفعول هذا التوكسين .

- الفأر 2 :

موت الحيوان يفسر بتأثير التوكسين نتيجة أجسام مضادة للتوكسين الدفتيري في الرشاحة الحقونة نتيجة ارتباطها مع الأاناتوكسين الدفتيري المثبت على المسحوق العاقل .

- الفأر 3 :

بقاه الحيوان حيا يفسر بوجود أجسام مضادة للتوكسين الدفتيري في الرشاحة الحقونة أدت إلى إبطال مفعول هذا التوكسين .

- الفأر 4 : بقاه الحيوان حيا يفسر بوجود أجسام مضادة للتوكسين الدفتيري في الرشاحة الحقونة أدت إلى إبطال مفعول هذا التوكسين .

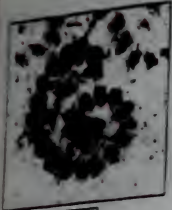
(2) الميزة الأساسية للأجسام المضادة التي تبرزها التجربتين 2 و 4 هي : الارتباط النوعي .

التعليل :

الأجسام المضادة الموجودة في المصل المستخلص من الحيوان الذي تم حقنه بالأاناتوكسين الدفتيري ارتبطت بالأاناتوكسين الدفتيري المثبت على المسحوق العاقل ، (تجربة الفأر 2) ، ولم ترتبط بالأاناتوكسين الكزازي المثبت على المسحوق العاقل ، (تجربة الفأر 4) .

(3) شرح كيفية إبطال مفعول التوكسين الدفتيري :

بدلالة الزمن على نفس المعلم .
(ب) حلل المنحنين المتحصل عليهما .
(ج) كيف تفسر هذه النتائج ؟



الشكل ب

الزمن بالأيام	01	05	10	15	20	25
كمية الأحماض الأمينية الحرة في هيولى الخلايا المأخوذة من المزرعة (1م) بـ (μg)	0.5	0.7	0.9	1	1.5	1.75
كمية الأحماض الأمينية الحرة في هيولى الخلايا المأخوذة من المزرعة (2م) بـ (μg)	0.5	0.3	0.2	0.15	0.10	0.10

الشكل أ

الوثيقة (2)

(2) انطلاقا من الشكل "ب" للوثيقة (2) .

(أ) أعط عنوانا مناسباً لهذا الشكل .

(ب) تعرف على الظاهرة المدروسة ، مدعماً إجابتك برسم تخطيطي تفسري لها يحمل البيانات اللازمة .

التمرين 2

أظهرت العديد من الدراسات أن للخلايا للمفاوية T دوراً أساسياً في الاستجابة المناعية الخلوية .

وبهدف التعرف على آلية تدخلها ، نقترح الدراسة التالية :

(أ) بغرض تحديد شروط تدخل الخلايا للمفاوية T في القضاء على الخلايا المصابة بفيروس التهاب السحايا ، أجريت سلسلة تجارب على مجموعة من الفئران تنتمي إلى نفس السلالة . استعمل في هذه التجارب الكروم المشع (^{51}Cr) الذي يثبت على البروتينات الهيولية للخلايا ، أما الكروم الذي لا يثبت يمكنه أن يخرج عبر الغشاء الهيولي بظاهرة الانتشار التلقائي حيث لا تتعدى نسبة خروجه بهذه الظاهرة 30% ، التجارب ونتائجها ملخصة في الوثيقة (1) .

(1) ما الغرض من تقدير كمية الكروم المشع في نهاية كل التجربة ؟

(2) حدد نوع اللمفاويات T المستخلص من الفئران من التجارب (2) و (3) .

(3) كيف تفسر النتائج المتحصل عليها ؟

الموضوع الثاني

التمرين 1

لمعرفة آلية التعبير المورثي والعناصر المتدخلة فيه ، نقترح الدراسة التالية :

(أ) التجربة (1) : أنجزت هذه التجربة على الأميبا (كائن وحيد الخلية) ، نشاطه الحيوي مرتبط بتركيبه لجزيئات وظيفية من طبيعة بروتينية . الشروط التجريبية و النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (1) .

المرحلة	الشروط التجريبية	النتائج
01	نزع نواة الأميبا (1)	توقف النشاط الحيوي للأميبا (1)
02	حمض الأميبا (2) في وسط به اليوراسيل المشع	ظهور الإشعاع على مستوى نواة الأميبا (2)
03	زرع نواة المشعة المخوفة من الأميبا (2) في خلية الأميبا (1) المنزوعة النواة	ظهور الإشعاع في الهيولى وعودة النشاط الحيوي للأميبا (1)

(1) أعط تفسير النتائج هذه التجربة .

(2) استنتج الظاهرة التي تعبر عنها نتيجة المرحلة (2) من التجربة ، دعم إجابتك برسم تخطيطي يحمل جميع البيانات .

(3) ماذا تستخلص من نتائج هذه التجربة ؟

(أ) التجربة (2) : تم تحضير مزرعتين خلويتين (1م ، 2م) انطلاقاً من نسيج غلي ، وزودت المزرعتان بنفس كمية ونوع الأحماض الأمينية ، ثم أخضعت المزرعتان إلى نفس الشروط التجريبية .

- أضيف في اليوم الأول إلى المزرعة (1م) ملعة البيروميسين التي توقف نشاط الـ $ARNi$

- أعطت نتائج معيارية كمية الأحماض الأمينية الحرة في هيولى خلايا كل من المزرعتين النتائج المدونة في الشكل "أ" من الوثيقة (2) .

- من جهة أخرى مكنت الملاحظة بالمجهر الإلكتروني هيولى خلية مخوفة من المزرعة (2م) من الحصول على الشكل "ب" من الوثيقة (2) .

(1) انطلاقاً من نتائج الشكل "أ" من الوثيقة (2) .

(أ) مثل تطور كمية الأحماض الأمينية الحرة في هيولى خلايا المزرعتين (1م ، 2م)

II مكنت الملاحظة بالمجهر الإلكتروني لعينة من خلايا الرعاء الأول في بداية الحضان من الحصول على الشكل "أ" من الوثيقة (2) أما الشكل "ب" فيمثل رسماً تخطيطياً تفسيراً للشكل "أ"

تصحيح الموضوع الثاني

التمارين

(1) تفسير نتائج التجربة :

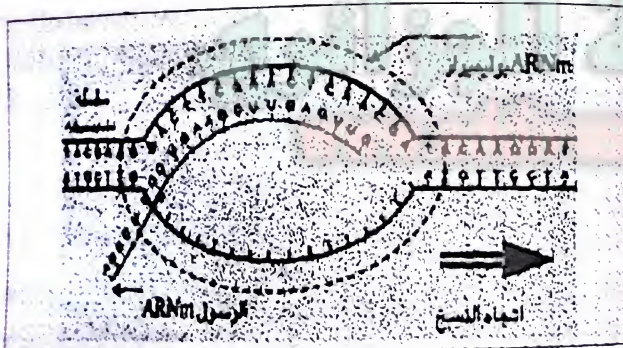
- المرحلة 01: يفسر توقف النشاط الحيوي للاميبا (1A) بعدم قدرتها على تركيب البروتينات اللازمة للنشاطات الحيوية لأنها منزوعة النواة.

- المرحلة 02: يفسر ظهور الإشعاع على مستوى نواة الاميبا (2D) بدخول اليوراسيل المشع الى الخلية ثم إلى النواة أين يتم دمجها في بناء جزيئات الـ *ARN*.

- المرحلة 03: يفسر ظهور الإشعاع على مستوى الهيولى بهجرة الـ *ARN* المصنوع من النواة الى الهيولى.

• يفسر عودة النشاط الحيوي للاميبا (1A) بتركيبها للبروتينات اللازمة الأنشطة الحيوية انطلاقاً من الـ *ARN* الموجود في النواة.

(2) - الظاهرة التي تعبر عنها نتيجة المرحلة 2: هي مرحلة الاستنساخ.
- الرسم التخطيطي لظاهرة الاستنساخ :



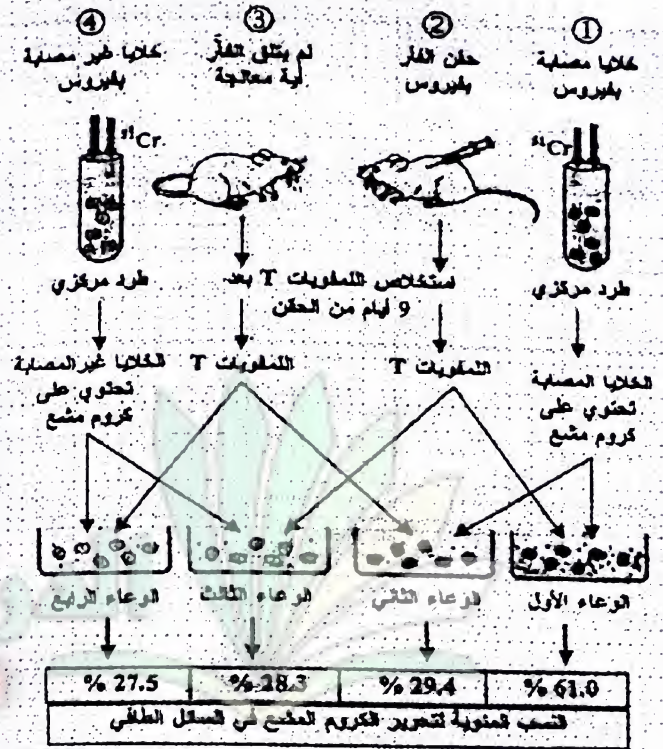
- الاستخلاص :

بتطلب حدوث التعبير المورثي مرحلتين :

- مرحلة الاستنساخ وتحدث على مستوى النواة ويتم خلالها تركيب سلاسل الـ *ARNm* انطلاقاً من المعلومة الوراثية *ADN*.

- مرحلة الترجمة وتحدث على مستوى الهيولى ويتم خلالها تركيب بروتينات انطلاقاً من الـ *ARNm*.

II- (1) - تمثيل تطور كمية الأحماض الأمينية الحرة في هيولى خلايا المزرعتين:
(ب) تحليل المنحنين المحصل عليهما :

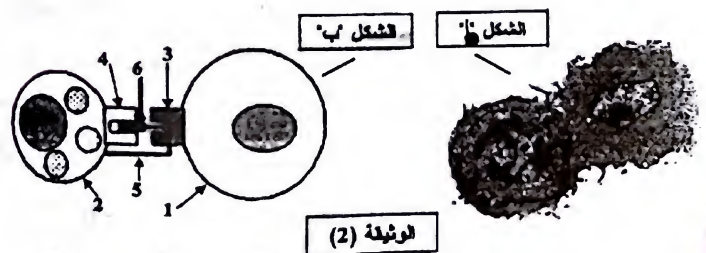


الوثيقة - 1

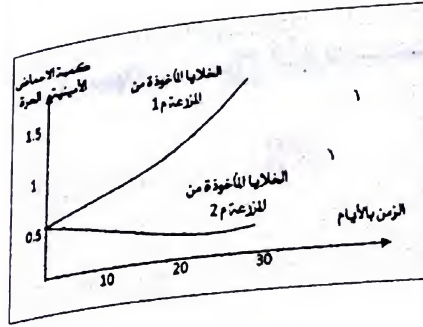
(1) سم هذه المرحلة من الاستجابة المناعية .

(2) تعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 6 في الشكل "ب" .

(3) مثل بواسطة رسم تخطيطي تفسيري يحمل كافة بيانات المرحلة الموالية لها .



في الوعاء الأول : تفسير النتائج المتحصل عليها :



- في بداية التجربة " اليوم الأول " تقدر كمية الأحماض الأمينية الحرة في هيولى خلايا المزرعتين بـ 0.5 ug .
- في 1م نلاحظ تزايد كمية الأحماض الأمينية الحرة في الهيولى تدريجيا مع مرور الزمن حيث بلغت 1.75 ug في اليوم 25
- في 2م نلاحظ تناقص كمية الأحماض الأمينية الحرة في الهيولى تدريجيا مع مرور الزمن حيث بلغت 0.10ug في اليوم 25.

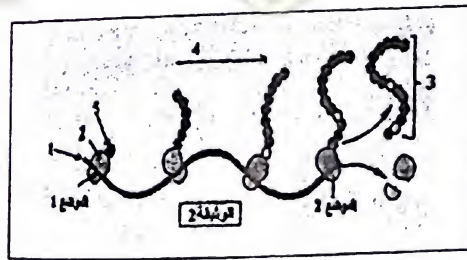
جا تفسير النتائج

- يفسر تزايد عدد الأحماض الأمينية الحرة في خلايا المزرعة (1م) بدخولها من الوسط الخارجي و تراكمها في الهيولى لعدم دمجها في تشكيل السلاسل بروتينية لغياب الـ ARN_i .

- يفسر تناقص عدد الأحماض الأمينية في خلايا المزرعة (2م) بدخولها من الوسط الخارجي ودمجها في السلاسل البيبتيدية لتركيب البروتين وهذا لتوفر الـ ARN_i .

- (2-أ) العنوان : صورة ملخوطة عن المجهر الإلكتروني لمعدل الريبوزوم .
- (ب) الظاهرة المدروسة : ظاهرة الترجمة .

الرسم التخطيطي التفسيري :



- $ARN_m/1$
- 2/ ريبوزوم
- 3/ سلسلة بيبتيدية
- 4/ اتجاه الترجمة
- 5/ حمض أميني Met.

التمرين 2

- (1) الغرض من تقدير كمية الكروم المشع : تقييم مدى فعالية الاستجابة المناعية المدروسة .

- (2) تحديد نوع اللمفاويات T المستخلصة من الفئران في التجربتين 2و3 :

- في التجربة 2 : نجد الخلايا اللمفاوية $LT4$ و $LT8$ التي تنماز الى LTC السامة .
- في التجربة 3 : نجد الخلايا اللمفاوية $LT4$ و $LT8$.

في الوعاء الأول : نلاحظ ذلك بأن الخلايا المصابة بفيروس التهاب السحايا قد خربت مما أدى إلى تحرير الكروم المثبت على البروتينات الهيولية لأن الخلايا اللمفاوية T المضافة تحتوي على LTC التي لها قدرة التعرف على المستضد البيبتيدية للخلية المصابة بالفيروس ومن ثم حدوث التعاون المزدوج الذي يؤدي إلى إفراز ملعة البرفورين من طرف LTC الذي يعمل على إحداث ثقوب على مستوى الغشلة الهيولية للخلية المصابة التي ستجدت لها صدمة حلولية .

- الأوعية 2 و 3 و 4 : النسبة المئوية للكروم المشع المحرر في السائل الطافي لا تعطي 30% وهي النسبة التي تخرج عن طريق الانتشار التلقائي مما يدل على أن الخلايا لم يتم تحريبها .

في الوعاء الثاني :

لم تحرب الخلايا رغم إصابتها بالفيروس لغياب الخلايا LTC لكون الخلايا اللمفاوية المضافة أخذت من فأر شاهد غير مصاب (غير محسنة) ولهذا رم تنماز LT و LTC .

في الوعاء الثالث :

لم تحرب الخلايا رغم وجود الخلايا اللمفاوية LTC لكون الخلايا سليمة .

في الوعاء الرابع :

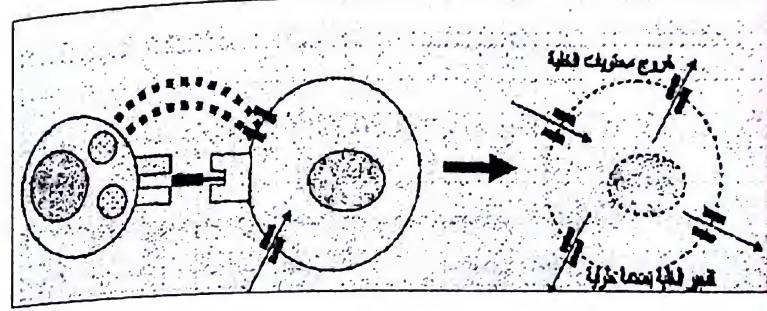
لم تحرب الخلايا رغم وجود الخلايا اللمفاوية T في وعاء وهذا يرجع لكون الخلايا اللمفاوية T غير محسنة (غياب LTC) من جهة ولسلامة الخلايا المستعملة من جهة أخرى .

(3-أ) تسمية المرحلة :

- تسمى هذه المرحلة بمرحلة التنفيذ " التعاون المزدوج " للاستجابة المناعية ذات الوساطة الخلوية .

(2) البيانات :

- 1- خلية مصابة بالفيروس .
- 2- الخلية اللمفاوية السامة LTC .
- 3- CMH_1 (معقد التوافق النسيجي)
- 4- TCR (مستقبل غشائي لللمفاوية T)
- 5- CD_8
- 6- بيبتيد مستضلي .



البيانات :

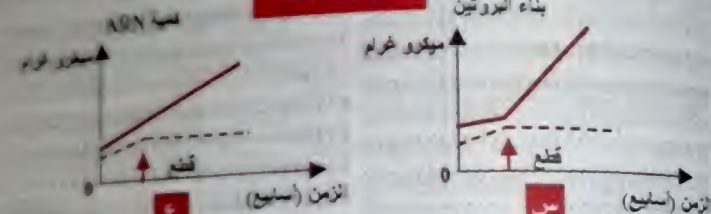
- 1- حويصلات البرفورين .
- 2- إفراز مادة البرفورين .
- 3- أحداث ثقب على مستوى غشاء الخلايا المصابة .
- 4- دخول الماء بظاهرة الحلول
- 5- تمزق الغشاء الخلوي للخلية المصابة بصلمة حلولية .
- 6- خروج الميولي والكشفات الخلوية بعد تمزق الغشاء الميولي

شعبة العلوم التجريبية

دورة جوان

2013

الوثيقة (2)



الجزء (ج1):
الجزء (ج2):

- (أ) حلل وفسر كل حالة من النتائج السابقة.
(ب) ماهي العلاقة التي توجد بين الظاهرتين الملاحظتين في التسجيلين (س) و(ع) من الوثيقة (2) وبنية الجزء (ج1) ولماذا تستنتج؟
(ج) كيف تبين تجريبيا وجود هذه العلاقة بين الظاهرتين الملاحظتين في التسجيلين (س) و(ع) وبنية الجزء (ج1)؟
(د) عملية بناء البروتينات تتم على المستوي الهولي، والإنبات قدرة تختلف فعليت هذه الهولي على تركيب البروتين، لمجري التجربة التالية:
التجربة: توضع كل عضية على حدة في وسط زجاجي، تضاف إليه أحماض أمينية شتتة، مركب غني بالطاقة، أنزيمات متخصصة و ARMM. بعد عملية حضانة لمدة 4 ساعات، تقدر كمية إشعاع البروتينات المصنعة في مختلف الأوساط، يحتوي كل أنبوب ونتائجها ممتلئة في الجدول التالي:
- حلل نتائج اصطناع البروتين في الوسط الزجاجي ولماذا تستنتج؟

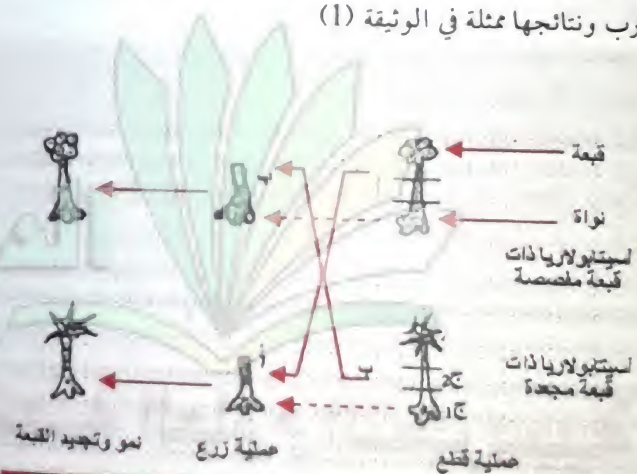
العضيات	إشعاع البروتينات وكميتها (وحدة دولية)
مستخلص خلوي كامل	10.8
ميتوكوندري	1.3
ميكروزومات (ريبوزومات + أغشية خلوية)	1.1
المحلول الطاقم النهائي	0.4
ميتوكوندري + ميكروزومات	10.2
ميتوكوندري + المحلول الطاقم النهائي	1.5
ميتوكوندري + ميكروزومات بعد غليها	1.2

الموضوع الأول

التمرين 1

يخضع بناء الجزيئات البروتينية في الخلايا إلى آلية دقيقة ومنظمة تهدف الدراسة التالية:

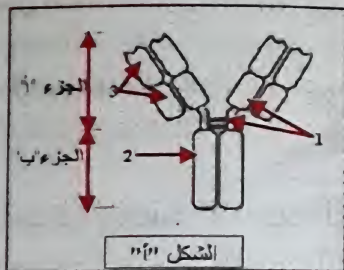
- إلى توضيح بعض جوانب هذه الآلية.
1- للتعرف على طبيعة وكيفية إشراف المورثة على بناء الجزيئات على الاستيتوبولاريا (أشنة خضراء عملاقة بحرية وحيلة الخلية).
التجارب ونتائجها ممثلة في الوثيقة (1)



الوثيقة 1

- أ- حلل التجربة ونتائجها.
ب- ماهي المشكلة العلمية التي يراد معالجتها بواسطة التجربة الممتلئة بالوثيقة (1)؟
ج- ماهي المعلومة التي يمكن استنتاجها من النتيجة التجريبية؟
(2) تعابير كمية البروتينات وكمية الـ ARN في الجزيئات (ج1) و(ج2) من الاستيتوبولاريا، الجزء (ج1)
يحتوي على نواة والجزء (ج2) خل منها، يمثل التسجيلات "س" و"ع" من الوثيقة (2) نتائج المعالجة المتحصل عليها.

ولمعرفة بعض خصائص هذه الجزئية ، أنجزت التجارب الممثلة في جدول الشكل "ب" من الوثيقة (2).



	معالجة العناصر الممتلئة بالشكل "أ"	نعالج المعالجة	خواص القطع المحصل عليها	
			تثبيت مولد الضد	(مكتبة التثبيت على الخلايا الهائلة)
1	نون معالجة	عناصر الشكل "أ"	نعم	نعم
	قطع الروابط (1) من الشكل "أ"	الطصور 2	لا	لا
2	تفكيك الجزئية بالأنديم (أ، ب، ج، د، هـ، و، ز، ح، ط، ي، ك) كما هو مبين في الشكل "ب"	العصر 3	لا	لا
		الجزء "أ"	نعم	لا
3		الجزء "ب"	لا	نعم
				"الشكل ب"

2

- (1) الدفتيريا مرض خطير يصيب الإنسان ، تفرز البكتريا المسببة لهذا المرض سما قائلا (التوكسين الدفتيري) ، وفي وجود كلوريد البود ، قد يفقد هذا السم مفعوله دون أن يفقد قدرته على إثارة الاستجابة المناعية ولغرض دراسة الاستجابة العضوية لهذا المرض ، والخصائص المتخللة في هذه الاستجابة أنجزت التجارب الممثلة في الوثيقة (1).

(2)

المجموعة (أ)	التجارب	النتائج
المجموعة (ب)		<p>موت الحيوان</p>
المجموعة (ج)		<p>موت الحيوان</p>

الوثيقة (1)

3 التمريض

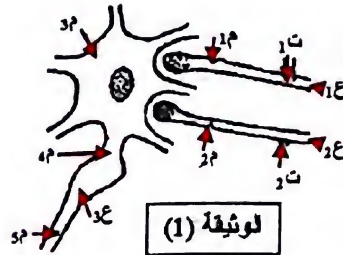
- (1) نعرف على الجزئية الممثلة بالشكل "أ" من الوثيقة (2) ، وسم البيانات من
- (2) حلل النتائج التجريبية الممثلة بالشكل "ب"
- (3) بين كيف يساهم كل من العنصر (2) والعنصر (3) في تحديد الخواص الوظيفية لهذه الجزئية .
- (4) مثل برسومات تخطيطية طريقة تدخل هذه الجزئية في :
(أ) تثبيت مولد الضد . (ب) التثبيت على الخلايا البالعة .

(1) حل هذه النتائج التجريبية .

- 2) كيف تفسر موت الحيوانات (1) و (5) وبقاء الحيوانات (3) و (4) على قيد الحياة ؟
3) ماذا تستنتج فيما يخص نوع الاستجابة المناعية ؟ علل إجابتك .
II- تتدخل الجزيئة المثلثة بالشكل "أ" من الوثيقة (2) في الاستجابة المناعية المدروسة .

4) كيف يكون التسجيل عند (م) في هذه الحالة (أي عند التنبيه في (ت) و (تج) في نفس الوقت)؟
 1- نحقق في الفراغ المشبكي للعصبون (ع) حمض تلمأ أمينوبوتريك (GABA) بالتركيز (ت)،
 ثم نسجل الكمون في الغشاء بعد المشبكي.
 النتيجة المحصل عليها تكون مماثلة لمنحنى الشكل (ب) من الوثيقة (2).
 1) نيم يتمثل تأثير الملة المحقونة ؟ اشرح ذلك.
 2) قارن بين مفعول (GABA) ومفعول الأسيتيل كولين (علما أن الأسيتيل كولين تفرز على مستوى الفراغ المشبكي للعصبون (ع)).

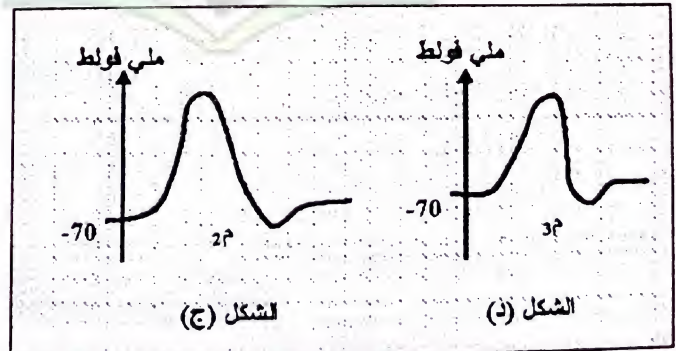
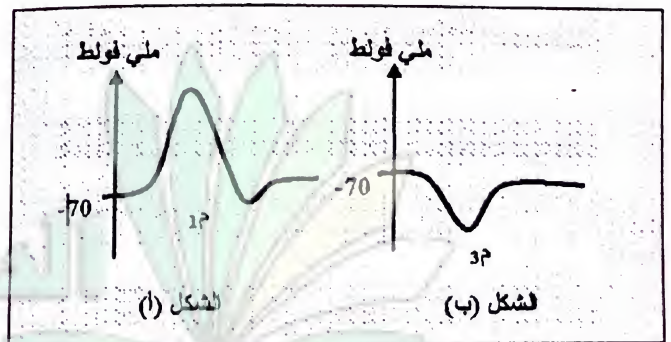
حدث تنبيه في النقطة (ت) من العصبون (ع)، نسجل تغيرات الاستقطاب في النقاط (م) و (م3)



النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة (2) - تجربة 2:

حدث تنبيه هذه المرة في النقطة (ت) من العصبون (ع)، ونسجل تغيرات الاستقطاب في (م) و (م3)،

والنتائج المحصل عليها ممثلة في الأشكال (ج) و (د) من الوثيقة (2).



- 1) هل التنبيهات (ت) و (تج) تنبيهات فعالة ؟ ولماذا ؟
- 2) فسر تغيرات الاستقطاب عند (م) في التجربة 1 ، ثم في تجربة 2.
- 3) ما هو التسجيل المتظر الحصول عليه على المستوى النقطة (م) عند أحداث التنبيه (ت) و (تج) في نفس الوقت ؟ اشرح ذلك.

تصحيح الموضوع الأول

التمرين 1

1- التحليل:

تمنا بزرع قطعة من ساق الأشنة (ب) عديمة النواة ذات القبة المجلدة على جزء آخر من ساق ذات نواة من الأشنة ذات القبة المفصصة يؤدي إلى نمو وتجديد قبة مفصصة.

- أما زرع قطعة من ساق عديمة النواة من الأشنة ذات القبة المفصصة (أ) على جزء آخر من الساق ذات النواة من الأشنة ذات القبة المجلدة يؤدي إلى نمو وتجديد قبة مجلدة.

(ب) المشكلة العلمية التي يراد معالجتها:

ماهي العلاقة بين النواة والنمط الظاهري؟

أو فيما يتمثل دور النواة على مستوى خلوي؟

(ج) المعلومة المستنتجة:

تعتبر النواة مقر المعلومة الوراثية وليس الميول.

أو تتواجد المعلومات الوراثية في النواة وهي المسؤولة عن تحديد النوع والسلالة (صفات ظاهرية).

2- (أ) تحليل و تفسير:

التسجيل (س):

تمثل المنحنيات تطور تركيب البروتين (ميكروغرام) في الجزئين ج 1، ج 2

للإستابولاريا قبل وبعد القطع بدلالة الزمن.

ج 1: يكون تركيب البروتين متزايد بوتيرة عالية قبل القطع و يزداد بمقدار معتبر ولا يتوقف بعد القطع بتزايد الزمن.

ج 2: يكون تركيب البروتين متزايد بوتيرة عالية قبل القطع و يتوقف أو يثبت تركيب البروتين بعد القطع.

قبل القطع كل من ج 1، ج 2 تنتمي إلى نفس الأشنة والتي تقوم بالتعبير المورثي بصورة عالية نتج عنه تركيب بروتين.

بعد القطع بما أن الجزء (ج 1) يحتوي على النواة . حدث تعبير مورثي نتج عنه تركيب بروتين وكان معتبر لتعويض الجزء المقطوع.

و غيب هذا النشاط في الجزء (ج 2) لغيب النواة أي غيب المعلومات الوراثية المسؤولة عن تركيب البروتين

التسجيل (ع):

قتل المنحنيات تطور كمية ARN (ميكروغرام) في الجزئين (ج 1) و (ج 2) للإستابولاريا قبل وبعد القطع بدلالة الزمن (أسابيع).

بالنسبة للجزء ج 1:

ازدياد كمية ARN حسب الزمن قبل وبعد القطع

بالنسبة للجزء ج 2:

يتوقف تركيب ARN حسب القطع و يصبح ثابت

إن الجزء (ج 1) يحتوي على النواة و هذا ما يفسر حدوث ظهرة استئصال المعلومة الوراثية (ADN) إلى ARN فيستمر تركيب ARN و يتزايد لتوفير الكم الكافي من ليتر ARN جم إلى بروتين .

أما غيب النواة في الجزء (ج 2) يؤدي إلى توقف عملية الاستئصال مما يؤدي إلى نك في كمية ARN .

(ب) العلاقة: من مقارنة الظاهرتين الملاحظتين (س) ، (ع) نلاحظ تسير و نمثل

بين تركيب ARN و البروتين و كلاهما مرتبط بالنواة وبالتالي تعتبر النواة

مقر المعلومة الوراثية (ADN) التي يتم استئصالها إلى ARN داخل النواة ثم

ينقل ARN_m إلى الميول ليترجم إلى بروتين مميز للخلية .

الاستئصال: تشرف النواة على تركيب البروتين لأنها مقر المعلومات الوراثية . و

ذلك يحدث ظاهرتي نسخ و ترجمة

(ج) التبيان التجريبي للعلاقة بين الظاهرتين الملاحظتين في التسجيلين س و ع

الجزء ج 1:

المرحلة الأولى:

العلاقة بين النواة و الـ ARN: نحري التجربة التالية:

التجربة:

نحري التجربة على خلايا الأميبا (كائن حي وحيد الخلية) نضع هذه الخلايا في

وسط زراعي يحتوي على اليوراسيل المشع:

- نلاحظ بعد تثبيت الخلايا و تصويرها بتقنية التصوير الإشعاعي الذاتي أن

الإشعاع يظهر على مستوى نواة الخلايا.

- نستخلص نواة الخلية بواسطة عصية مجهرية ثم نزرع في خلية أميبا أخرى غير

مشعة نزع نواتها حديثا. تعامل الأميبا بتقنية التصوير الإشعاعي الذاتي و كانت

النتائج كما يلي:

يلاحظ بعد فترة زمنية الإشعاع على مستوى الميول ، كما يلاحظ بنسبة قليلة على

مستوى النواة

المرحلة الثانية:

التحقق من العلاقة بين الـ ARN و الهويولة التجربة

باستعمل 3 مجموعات من الخلايا في وسط يحتوي على احماض امينية موسومة بنظير مشع.

المجموعة الاولى الخلايا الاصلية لكريات الدم الحمراء للارنب والتي لها القدرة على تركيب الهيموغلوبين

- المجموعة الثانية:

الخلايا البيضاء للضفدع.

- المجموعة الثالثة:

الخلية البيضاء للضفدع محقونة بالـ ARN الذي تم عزله وتنقيته من الخلايا الاصلية لكريات الدم الحمراء للارنب.

يلاحظ تشكل عند المجموعة الثالثة بروتينات مشعة خاصة بالهيموغلوبين

(3) التحليل:

كمية الاشعاع عالية في المستخلص الخلوي الكامل، و عالية ايضا عند الجمع بين الميتوكوندري و الميكروزومات و منخفضة في باقي الاوساط.

- الاستنتاج:

تسمح نتائج هذه التجربة باستنتاج شروط و مقر تركيب البروتين، حيث يتم تركيب البروتين في الريبوزومات، و هذا البناء لا يتم الا في وجود مستخلص خلوي الذي يحتوي على الانزيمات و انواع الـ ARN و انواع الحموض الامينية و بوجود الطاقة.(4) - ا- يتم استهلاك الطاقة عنى هيئة ATP

ب- ان عمليات التركيب (البناء) تتطلب

 ATP و هذا لتنشيط ARN_t .

و تنشيط بناء الروابط الكيميائية المختلفة.

ج- التمثيل بواسطة منحنيات لكمية الـ

 ATP

5- تدخل البروتينات:

الوثيقة (1) تظهر تجديد القبة عند

الاستيابلولاريا، و القبة ما هي الا جزء

من الخلية يدخل في تركيبها البروتين،

وبذلك فإن البروتينات تدخل:
- بروتينات بنائية (بنية الأغشية الخلوية).
- بروتينات أنزيمية (تحقيق تفاعلات عند متنوعة).

2- التحليل

1- تحليل النتائج:

المجموعة (1): عند حقن الحيوان بمصليات الدفتيريا كانت النتائج موت هذا الحيوان

المجموعة (ب): عند حقن مجموعة حيوانات بكلوريد و بمصليات الدفتيريا

يلاحظ موت المجموعة (2) في حين تبقى المجموعة (3) حية

عندما نستخلص مصل من المجموعة (3) و يحقن في الحيوان (4) ثم حقن بمصليات الدفتيريا يبقى حيا

عند حقن حيوان من المجموعة (3) بمصليات الدفتيريا فإن الحيوان يبقى حيا

المجموعة (ج): عند إستخلاص مصل من حيوان هذه المجموعة و حقنه في الحيوان (5) ثم حقن هذا الحيوان بمصليات الدفتيريا فإنه يموت

2- التفسير:

موت الحيوانين (1) و (5):

موت الحيوان (1) يرجع إلى كونه غير محصن ضد توكسين الدفتيريا

موت الحيوان (5) كون أن المصل الذي حقن به الحيوان لم يقيه من مصليات

الدفتيريا مما يدل على أن المصل لا يحتوي أجسام مضادة ضد سم الدفتيريا

بقية الحيوانين (3) و (4) على قيد الحياة

بقية الحيوان (3) حيا كونه سبق حقنه بمصليات الدفتيريا و كلوريد البود الذي

بفقد مفعول سم الدفتيريا مرة أخرى

بقية الحيوان (4) حيا: كونه محصن نتيجة حقنه بالمصل المستخلص من الحيوان

(3) الذي يقيه ضد مصليات الدفتيريا مما يدل على أن المصل يحتوي أجسام مضادة

فقد مصليات الدفتيريا.

3- الاستنتاج:

نوع الإستجابة المناعية خلطية

التعليل:

كونها تمت بتدخل الأجسام المضادة كما تؤكد نتائج حقن المصل المستخلص من

المجموعة (3) في الحيوان (4) و عند حقن هذا الحيوان مباشرة بمصليات الدفتيريا

التمارين 3

1- نعم التثبيته (ت1) و (ت2) تثبيته فعالين

التعليل: لأنها ولدت كمونات عمل على مستوى (م1) و (م2).

2- تفسير تغيرات الاستقطاب عند (م3):

في التجربة 1- يتمثل تغير الاستقطاب عند (م3) في ظهور إفراط في الاستقطاب و

بسر ذلك يكون أن موجة زوال الاستقطاب التي تم تسجيلها عند (م1) سمحت عند

وصولها إلى نهاية المحور الاسطوانى بتحرير وسيط كيميائي في الفراغ المشبكي دوره العمل

على فتح قنوات تدفق الكلور إلى الخلية بعد مشبكية و بالتالي ظهور إفراط في

الاستقطاب و نقول عن هذا الوسيط أنه ذو تأثير كابح و عن الشبك أنه مشبك مشط.

في التجربة 2- يتمثل تغير الاستقطاب عند (م3) في ظهور زوال استقطاب و يعود

ذلك إلى كون موجة زوال الاستقطاب المتولدة عند الخلية قبل مشبكية على إثر التثبيته

انتقل إلى غاية المحور الاسطوانى و سمحت بتحرير وسيط كيميائي في الفراغ المشبكي له

دور مشط (نقول عن الشبك أنه مشبك تثبيته) حيث يسمح هذا الوسيط بانفتاح قنوات

تدفق الصوديوم إلى الخلية بعد مشبكية مؤديا إلى ظهور زوال الاستقطاب.

3- عند التثبيته في (ت1) و (ت2) في نفس الوقت يمكن انتظار تسجيل زوال

استقطاب بسيط يعتبر محصلة زوال الاستقطاب الناتج عن التثبيته (ت2) و إفراط

الاستقطاب الناتج عن التثبيته (ت1) حيث تكون هذه المحصلة غير كافية لتوليد

كون عمل على شكل موجة زوال استقطاب متنقلة، لذا يبقى زوال الاستقطاب

الناتج أقل من عتبة كمون العمل.

4- في هذه الحالة يلاحظ تسجيل كمون راحة عند (م5) لكون أن محصلة التثبيته

(ت1) و (ت2) عبارة عن قيمة غير كافية لانتقاله على شكل موجة إلى (م5).

1- يتمثل تأثير *GABA* بعد تثبيته على مستوى المستقبلات الغشائية للغشاء

بعد مشبكي في فرط الاستقطاب.

الشرح: الإفراط في الاستقطاب ناتج عن دخول شوارد سالبة عبر الغشاء بعد

مشبكي و هذا الدخول لا يتم بانفتاح قنوات غشائية، دخول الشوارد السالبة يؤدي

إلى الرفع من عدد الشوارد السالبة في داخل الخلية ما بعد مشبكية.

2- عبارة عن مبلغين كيميائيين يؤثران على الغشاء بعد المشبكي، حيث تأثير

الاستيل كولين يتمثل في توليد زوال الاستقطاب بتأثيره على قنوات غشائية

تعمل على إدخال شوارد الصوديوم الموجبة إلى الخلية بعد مشبكية على العكس

من ذلك يكون تأثير الـ *GABA* فرط في الاستقطاب الذي يؤدي إلى إدخال شوارد

(مفعول *GABA* و استيل كولين متعاكسان)

يبقى حيا مما يدل على تدخل الأجسام المضادة الموجودة في المصل ضد عصيت الدفتيريا.

1- التعريف على الجزئية الممثل بالشكل "أ"

- جسم مضاد

تسمية البيانات :

1- روابط كبريتية ، 2- سلسلة ثقيلة ، 3- سلسلة خفيفة

2- تحليل النتائج التجريبية الممثلة بالشكل "ب":

* في حالة عدم معالجة الجسم المضاد يحتفظ بقدرة التثبيت على مولد الضد و الخلايا البالعة.

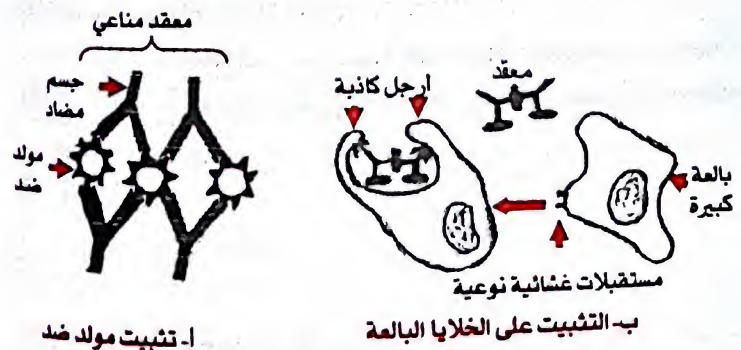
* عند قطع الروابط الكبريتية في الجسم المضاد تنفصل السلاسل الخفيفة و الثقيلة عن بعضها فيفقد الجسم المضاد قدرة التثبيت بمولد الضد و على الخلايا البالعة.

قطع الجسم المضاد بانزيم إلى الجزئين 1- و 2- يكون الجزء 1- يتميز بخاصية التثبيت على مولد الضد، و الجزء 2- يتميز بخاصية التثبيت على الخلايا البالعة.

3- تبيان كيفية مساهمة السلاسل 2 و السلاسل 3 في تحديد الخواص الوظيفية للعناصر المعنية:

* تلمد السلاسل 2 (الثقيلة) و السلاسل 3 (الخفيفة) الخواص الوظيفية للجسم المضاد بكون أن هذه السلاسل تتميز بوجود منطقة محددة من الجزء 1- (المنطقة المتغيرة) للتثبيت بمولد الضد و منطقة محددة من الجزء 2- (المنطقة الثابتة) للتثبيت على الخلايا البالعة.

4- التمثيل بالرسم:



الموضوع الثاني

التمرين I

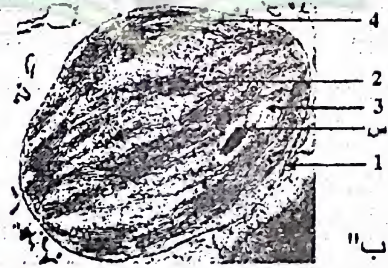
تتميز الكائنات الحية ذاتية التغذية بقدرتها على تحويل الطاقة إلى طاقة كيميائية كمنفعة في الجزيئات العضوية. وللمعرفة آليات ومراحل هذا التحويل، نقترح الدراسة التالية:

أ- أجريت تجربة على معلق من الصانعات الخضراء المعزولة والموضوعة في وسط فيزيولوجي ملائم.

يوضح الشكل "أ" من الوثيقة (1) مراحل التجربة وشروطها ونتائجها.

المراحل	المرحلة الأولى	المرحلة الثانية	المرحلة الثالثة
الشروط التجريبية	- وجود الضوء - غياب CO_2	- ينقل إلى الظلام - وجود CO_2	- ينقل إلى الضوء - وجود CO_2
النتائج التجريبية	انطلاق O_2 لفترة قصيرة ثم يتوقف	- تثبيت CO_2 لفترة قصيرة	- انطلاق O_2 وتثبيت CO_2

الشكل "أ"



الشكل "ب"

الوثيقة (1)

1- فسر نتائج الجدول.

2- استخرج من الجدول شروط استمرار انطلاق O_2 .

3- ماذا يمكن استخلاصه فيما يخص مراحل هذا التحويل؟

4- يمثل الشكل "ب" من الوثيقة (1)

صانعة خضراء بلجهر الإلكتروني

أ- ضع البيانات للعناصر المرقمة من 1 إلى 4.

ب- إذا علمت أن العنصر (س) يعطي لونا أزرق بنفسجيا عند المعالجة بماء اليود عند الطبيعة الكيميائية لهذا العنصر.
ج- حمل العضية الممثلة في الشكل "ب" مأخوذة من نبات معرض للضوء أم من نبات موضوع في الظلام؟ علل إجابتك.

أ- جفرض معرفة مصدر الإلكترونات وآلية انتقالها في السلسلة التركيبية الضوئية، نقترح الدراسة التالية:

تجربة وضع معلق من الصانعات الخضراء المعزولة في وسط سائل خلوي خل من الـ CO_2 ومعرض للضوء.

في الزمن 3 دقائق، أضيف للوسط مستقبل للإلكترونات Fe^{3+} (كاشف هيل) الذي يأخذ لونا بنيا عمرا في الحالة المؤكسدة، ولونا أخضرا في الحالة المرجعة حسب المعادلة التالية: $Fe^{3+} + e^- \rightarrow Fe^{2+}$.

وفي الزمن 5 دقائق، نقل الوسط إلى

نتائج قياس تغيرات تركيز

الـ O_2 في الوسط ممثلة بمنحنى

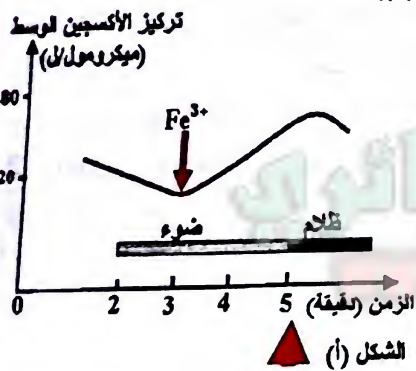
الشكل "أ" من الوثيقة (2)

يمثل مخطط الشكل "ب" من

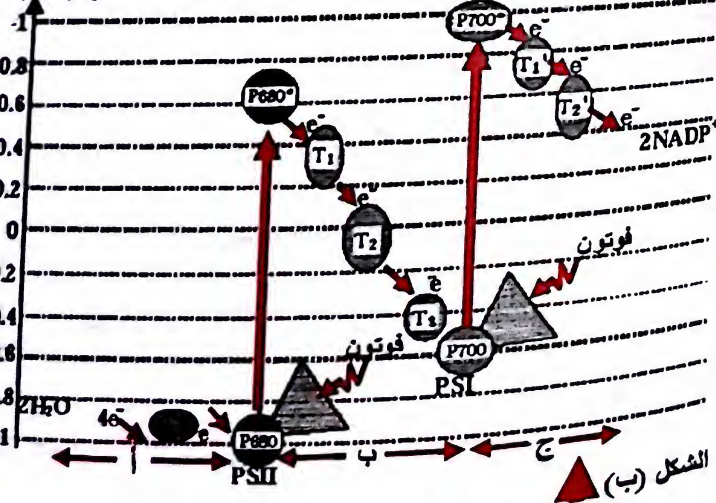
الوثيقة (2) مسار انتقال

الإلكترونات في السلسلة

التركيبية الضوئية.



كمون الأكسدة والإرجاع (فولط)



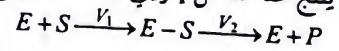
- 1- حلل منحنى الشكل "أ" من الوثيقة (2). ماذا تستنتج؟
- 2- اشرح آلية انتقال الالكترونات في الأجزاء أ-ب-ج من الشكل (ب).
- 3- بما توصلت إليه و معارفك، مثل برسم وظيفي المرحلة المعنية من التركيب الضوئي على مستوى غشاء التيلاكويد.

التمرين 2

لإظهار دور البروتينات في النشاط الإنزيمي، نقترح الدراسة التالية:

- 1- عند مزج كميات معلومة من الإنزيم (E) ومادة التفاعل (S) في شروط مناسبة،

ينتج عنه تفاعل إنزيمي كما هو موضح بالعلاقة التالية:



حيث: V_1 تمثل سرعة التفاعل بين الـ (E) والـ (S).

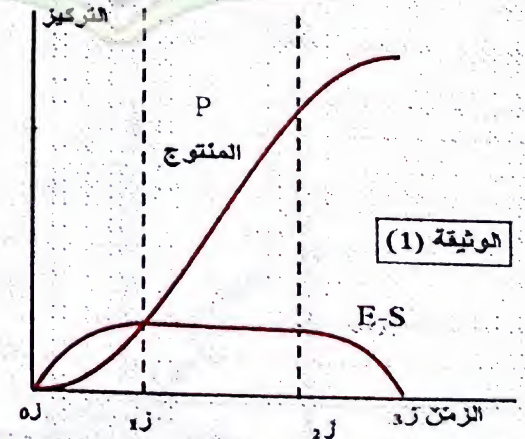
V_2 تمثل سرعة التفاعل المؤدية إلى تشكل الناتج $E + P$

- أ- ماذا يمثل (E-S) ؟ ب- كيف يتم قياس سرعة التفاعل الإنزيمي ؟

ج- ما هي طبيعة العلاقة البنوية بين (E) و (S) ؟

- 2- يعمل الإنزيم ريبونيكلياز على إمامة الـ ARN، ويسمح تتبع تطور تركيز كل من المنتج P والـ E-S بالحصول على الوثيقة (1).

أ- حلل منحنى الوثيقة (1).



ب- قدم تفسيراً للنتائج المحصل عليها.

ج- مثل برسم تخطيطي تفسيري يوضح العلاقة

بين (E) و (S) و (P) في الأزمنة التالية 0، 1، 2، 3.
ملاحظة: استعمل الرموز المعطاة.
3- تم حقن إنزيم الريبونيكلياز مع ملاتى B مركبتوايثانول واليوربا، فبح
الإنزيم عندئذ غير وظيفي. وبعد التخلص من هاتين المادتين في وجود الأكسجين
بترجع الإنزيم نشاطه كما هو موضح بالوثيقة (2).



ريبونيكلياز وظيفي ريبونيكلياز غير وظيفي

الوثيقة (1)

من هذه المعطيات التجريبية، ومعلوماتك ما هي الأسباب التي أدت إلى فقدان الإنزيم نشاطه؟ علل إجابتك.

التمرين 3

يلعب الغشاء الميولي دوراً أساسياً في تحديد ما هو ذاتي وما هو غير ذاتي و
لدراسة الخصائص البنوية لهذا الغشاء، يجري الدراسة التالية

- أ- يحتاج أحد أفراد عائلة مكونة من ستة أطفال إلى نقل دم و لهذا الغرض قمت
بمزرعة بوضع على صفيحة زجاجية قطرة من دم الأخذ مضافة إليها في كل مرة قطرة دم
لكل واحد من أفراد العائلة (معطيون محتملون).
- النتائج المتحصل عليها مدونة في الوثيقة (1).

خلايا المعطيين							
الأب	الأم	الأخذ	الأخ 1	الأخ 2	الأخت 1	الأخت 2	الأخت 3

الوثيقة (1)

تصحيح الموضوع الثاني

التمرين 1

- 1- تفسير نتائج الجدول :
المرحلة الأولى : نفسر انطلاق O_2 لفترة زمنية قصيرة بحدوث تحليل ضوئي للماء (أكسلة ضوئية للماء خلال المرحلة الكيموضوئية) لفترة زمنية قصيرة ويتوقف لنياب العناصر الضرورية أي لعدم تجديد النواقل المؤكسلة $NADP^+$ وذلك لنياب CO_2 .
المرحلة الثانية : تثبيت CO_2 لفترة قصيرة بعد نقله إلى الظلام يفسر بوجود نواتج المرحلة الكيموضوئية السابقة ($ATP, NADPH^+, H^+$)
أما نقله إلى الظلام أدى إلى توقف حدوث المرحلة الكيموضوئية وبالتالي غيب ($ATP, NADPH^+, H^+$) أدى إلى توقف تثبيت CO_2 .
المرحلة الثالثة : يفسر عودة انطلاق O_2 بعودة الأكسلة الضوئية للماء لتوفر الضوء وتثبيت CO_2 يرجع إلى تواجد نواتج المرحلة الكيموضوئية ($ATP, NADPH, H^+$).
2- استخراج شروط استمرار انطلاق O_2 :
نوفر الضوء و CO_2 .
3- الاستخلاص فيما يخص مراحل التركيب الضوئي :
توجد مرحلتين للتركيب الضوئي : هما.
(1) - المرحلة الكيموضوئية.
(2) - المرحلة الكيموحيوية.
4 - أ - البيانات المرقمة من 1 إلى 4.
1 - غلاف الصانعة الخضراء ، 3 - الحشوة
2 - البذيرة ، 4 - صفيحة حشوية.
ب - الطبيعة الكيميائية للعنصر (س) : سكرية (نشوية).
ج - العضية المثلثة بالشكل "ب" مأخوذة من نبات معرض للضوء
التعليق: احتوائها على المادة "س" (النشا) والتي من شروط تركيبها الضوء (بطريقة غير مباشرة) والـ CO_2
1- تحليل منحني الشكل "أ" من الوثيقة (2) :
يُتلّ المنحني البياني تركيز الأكسدة في الوسط (ميكرومول/ل) بدلالة الزمن (ثانية) قبل وبعد إضافة Fe^{3+} في

دورة جوان 2013

- 1- حدّد المعطي الأكثر توافقاً. برّر اختيارك
- 2- تبين الوثيقة (1) أنه قد تسفر عن عملية نقل الدم بين شخصين حوادث ظاهرة التراص (الارتصاص).
أ - لماذا يحدث هذا التراص؟
ب - ما هي الخطوات التي تتخلها الممرضة لتحديد فصيلة دم كل المعطين المحتملين لمنع حدوث التراص في دم الأخذ؟
3 - إذا أظهرت اختبارات زمر الدم في الوثيقة (1) أن زمرة دم الأب هي (A) و زمرة الأم هي (AB).
انطلاقاً من المعارف المتعلقة بالعلاقة بين المورثة و النمط الظاهري:
أ - استخرج النمط التكويني للزمر الدموية للأب، ثم حدّد الزمر الدموية للأبنة.
ب - هل الزمر الدموية المحددة تحقق ما توصلت إليه من الإجابة على السؤال I - 1 ؟ وضح إجابتك.
II - تشرف على صناعة محددات الذات HLA مورثات مكونة من أليلات عديدة. الوثيقة (2) تمثل جزء من الأليلات المعبرة عند أبوين .

الأب	الأم
HLA: DR ⁵ B ⁵ C ² A ³	HLA: DR ⁷ B ⁷ C ⁵ A ⁹
HLA: DR ³ B ⁸ C ¹ A ³	HLA: DR ⁷ B ²⁷ C ⁷ A ²

- أ - ما هو النمط التكويني للأبنة ؟
- ب - كيف تفسّر حالة المعطي الأكثر توافقاً ؟
- III - من خلال ما توصلت إليه في الدراسة السابقة، استخلص نوع البروتينات الغشائية المتخللة في تحديد الذات.

التمارين

1-1: يمثل ES المعقد :

الإنزيم - ملعة تفاعل

ب: كيفية قياس سرعة التفاعل :

تتأثر سرعة التفاعل بكمية الملعة المستهلكة (ملعة التفاعل المستهلكة) أو النقيصة خلال وحدة الزمن .

ج: طبيعة العلاقة البنيوية بين (E) و (S) : تكامل بنيوي بين الإنزيم وملعة التفاعل

2-1: تحليل منحنى الوثيقة (1) :

• يمثل المنحنى الأول تركيز ES بدلالة الزمن :

ج: نلاحظ تزايد سريع ومستمر في تركيز ES في المجل الزمني

ز0-1: ES = نلاحظ ثبات في تركيز ES . أما بعد ز2 تراجع إلى إنعدام ES عند الزمن ز3.

• يمثل المنحنى (2) تركيز P (المنتج) بدلالة الزمن.

من ز0-3: P = نلاحظ تزايد سريع ومستمر ليثبت عند ز3.

الفسر :

من ز0-1: تشكل المعقد ES يدل على نشاط وإرتباط E بالـ S والزيلة السريعة تفسر بتزايد عدد جزيئات الإنزيم المرتبطة بملعة التفاعل أما عند الزمن ز1 أصبحت كل الجزيئات الإنزيمية مرتبطة.

في حالة تشبع : أما تزايد المنتج يدل على استمرار نشاط الإنزيم.

من ز1 إلى ز2 = ثبت سرعة تشكل المعقد إنزيم ملعة تفاعل (ES) يدل على سرعة تشكل تساوي سرعة تفكيكه واستمراره زيلة المنتج يدل على أن الإنزيم يقوم بملعة ملعة التفاعل (ARN)

من ز2-3 = التناقص في تشكل المعقد يدل على أن ملعة التفاعل قلت تدريجياً نتيجة إصابتها من طرف الإنزيم إلى أن إنعدمت في الوسط عند الزمن ز3 فبالرغم من فعالية الإنزيم إلا أن التفاعل يتوقف بنفلة ملعة التفاعل (ARN) في الوسط مما أدى إلى تباطؤ في زيلة المنتج ثم ثبت تركيزه في الوسط.

ج- رسم تخطيطي تفسيري يوضح العلاقة بين P, S, E :

من 0 إلى 3 دقائق: نلاحظ تناقص تدريجي لتركيز الـ O_2 قبل إضافة Fe^{+3} وفي وجود الضوء.

من 3 إلى 5 دقائق: نلاحظ بعد إضافة Fe^{+3} (مستقبل إلكترونات) ارتفاع تركيز O_2 و تزايد تدريجياً بتزايد الزمن.

بعد الدقيقة الخامسة : عند نقل المعلق إلى الظلام نلاحظ تراجع تدريجي في تركيز O_2 .

الاستنتاج: نستنتج أن انطلاق O_2 يتطلب توفر الضوء ومستقبل الإلكترونات في الحالة المؤكسدة.

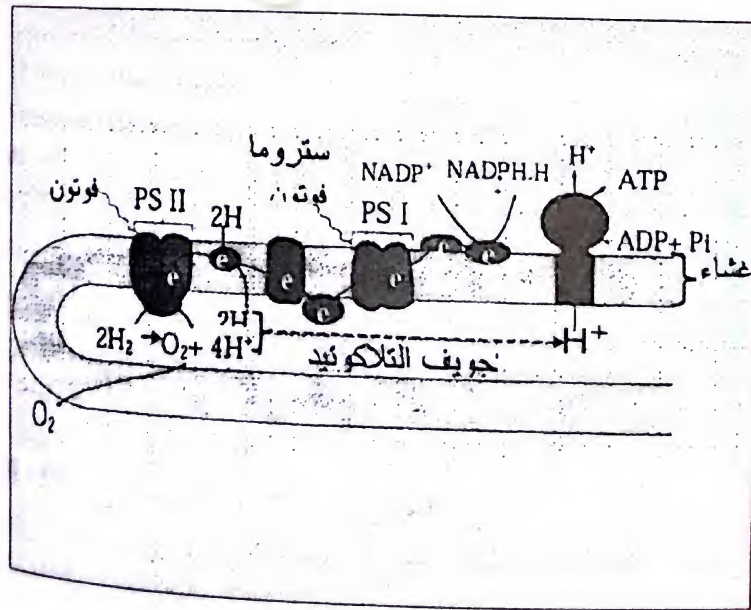
2- شرح آلية إنتقال الإلكترونات في الأجزاء أ، ب، ج من الشكل "ب" :

الجزء أ: يتم إنتقال الإلكترونات النقية من التحلل الضوئي للماء إلى الـ $PSII$ من كمون أكسدة وإرجاع منخفض إلى كمون أكسدة وإرجاع مرتفع.

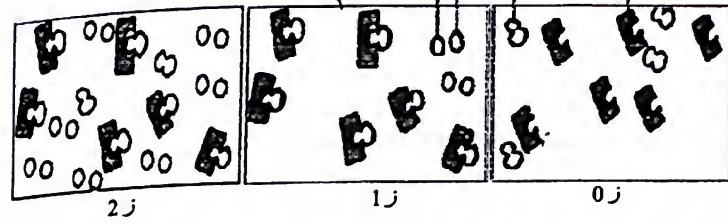
الجزء ب: ينتبه الـ $PSII$ ضوئياً محمراً الإلكترونات التي تنتقل عبر السلسلة التركيبية الضوئية (سلسلة من نواقل الإلكترونات متزايدة كمون الأكسدة والإرجاع) من كمون أكسدة وإرجاع منخفض إلى كمون أكسدة وإرجاع مرتفع نحو الـ PSI .

الجزء ج: ينتبه الـ PSI ضوئياً محمراً إلكترونات عالية الطاقة والتي تنتقل عبر سلسلة من نواقل الإلكترونات من كمون أكسدة وإرجاع منخفض إلى كمون أكسدة وإرجاع مرتفع نحو آخذ مستقبل للإلكترونات ($NADP^+$).

3- رسم تخطيطي وظيفي للمرحلة الكيموضوئية:



إنزيم مادة التفاعل المفتوح



الأسباب التي أدت إلى فقدان الإنزيم نشاطه :

من الوثيقة (2) نسجل أن المادتين الكيميائيتين (β مركبتا ثانول و اليوريا) تسببتا في تفكيك الروابط الكبريتية لبعض الأحماض الأمينية (السيستين) للسلسلة الببتيدية، مما أدى إلى زوال انطوائها، فتغيرت البنية الفراغية للبيبتيد، بينما بقيت البنية الأولية سليمة.

التعليل :

يتوقف نشاط الإنزيم على بنيته الفراغية و بالضبط على موقعه الفعّل، و تغير البنية الفراغية يؤدي إلى تغير الموقع الفعّل للإنزيم، و بالتالي لا يتم تشكل المعقد و الدليل على ذلك استعلاء الإنزيم نشاطه بعد التخلص من المادتين.

التمرين 3

1-1 تحديد المعطى الأكثر توافقا : المعطى الأكثر توافقا هي الأخت 1

- تبرير سبب الاختيار : عدم حدوث الارتصاص

2-1 يحدث الارتصاص نتيجة تشكل المعقدات المناعية (ارتباط الكريات الحمراء بالأجسام المضادة)

ب - الخطوات التي تتخذها الممرضة لتحديد فصيلة الدم :

- استعمال أمصال دموية و هي : $Anti-a$ - $Anti-b$ -- $Anti-a+b$ - دم الشخص الملحون الجدول

الزمر	$Anti-a$	$Anti-b$
A	تراس	لا شيء
B	لا شيء	تراس
AB	تراس	تراس
O	لا شيء	لا شيء

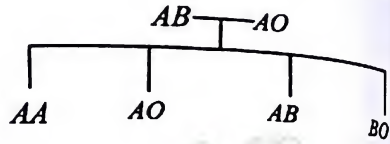
3- النمط الوراثي للزمر الدموية للأبناء :

الجدول :

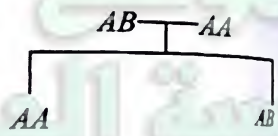
النمط الظاهري	النمط الوراثي
A	AA أو AO
B	AB

النمط الوراثي للزمر الدموية للأباء :

احتمل (1)



احتمل (2)

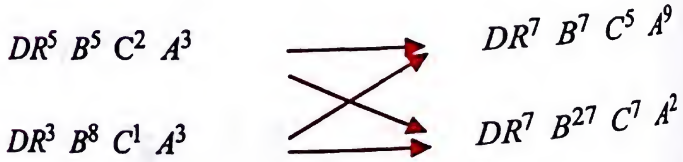


ب - نعم

التوضيح : حيث عند إضافة مصّل $AntiA$ لدم الأبناء يلاحظ عدم حدوث ارتصاص في B و عليه تكون زمرة الأخت ذات فصيلة الدم (BO) و الأخذ تكون فصيلة دمه (BO) أيضا.

II-1 النمط الوراثي للأبناء :

نطبق قاعدة التهجين أوجد 4 احتمالات :



ب - تفسير المعطى أكثر توافقا : هو المعطى أكثر تقاربا في CMH أو (قلة درجة اختلاف بين CMH الأخذ و المانح)

- III - استخلاص نوع البروتينات الغشائية المتخللة في تحديد الذات .
- 1- تتمثل في البروتينات السكرية (غليكوبروتين) و المعرفة بـ *HLA* توجد في سطح خلايا ذات أنوية تحدد الهوية البيولوجية لكل فرد
 - 2- تتمثل في البروتينات السكرية (غليكوبروتين) و المعرفة بـ *A.B.O* توجد في سطح كريات دموية حمراء تغير مؤشرات الزمر الدموية للفرد

موقع
الدراسة الجزائري
www.draa.com



شعبة الرياضيات

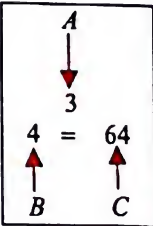
دورة جويل
2013

الموضوع الأول

التمرين 1

(1) يحتاج تركيب البروتين في الخلية الى قراءة لغة (غ) بواسطة قلموس . يعطي لكل كلمة من اللغة (غ) ما يقابلها في اللغة الثانية (غ) ، وذلك لوجود علاقة بين اللغتين تمثلها المعادلة التالية :

	U	C	A	G	
U	Phe Leu Leu	Ser Ser Ser	Tyr Tyr Stop	Cys Cys Trp	U C G
C	Leu Leu Leu	Pro Pro Pro	His Gln Pro	Arg Arg Arg	U C G
A	Ile Ile Met	Thr Thr Thr	Asn Lys Lys	Ser Arg Gly	U C G
G	Val Val Val	Ala Ala Ala	Asp Glu Glu	Gly Gly Gly	U C G



(1) الوثيقة

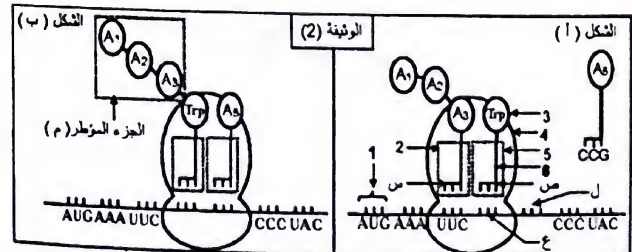
(أ) عرف ما تمثله الحروف C.B.A.

(ب) سم اللغة (غ) و(2) والقاموس اللازم لقراءة اللغة (غ) (1).

(ج) ثم مخبريا تركيب لغة(غ) بواسطة نوعين من الحروف فقط ، بنسب متساوية . احسب عدد أنواع كلمات هذه اللغة .

(د) إن تركيب سلسلة ببتيدية يحتاج الى إشارات بداية ونهاية على مستوى اللغة (غ) (1) استخرج هذه الإشارات من جدول الوثيقة (1).

(2) تبين الوثيقة (2) بعض الاحداث المرتبطة البروتين في السيترولازم .



أسم البيانات المرقمة والاحماض الأمينية (A₅ A₃ A₂ A₁)

وثلاثيات القواعد (س، ع، ص، ل).

وبالاعتماد على الصيغة الكيميائية العامة للحمض الأميني ، اكتب الصيغة الكيميائية للجزء المؤطر (م) .

جاء صف الأحداث التي سمحت بالانتقال من الشكل (أ) الى الشكل (ب) .

التمرين 2

(أ) حقن فأر باليومين مصل دم البقر ، وبعد أسبوعين استخلص من الفأر كمية من المصل لتطبيق تقنية الانتشار المناعي Ouchterlony ، حيث أحدثت حفر في الجبلوز (مادة هلامية) ، ووضع مصل الفأر في الحفرة المركزية واليومين مصل دم حيوانات مختلفة في الحفر المحيطية . الوثيقة (1) تمثل النتائج المحصل عليها .



(1) الوثيقة

أ- سم العنصر (س) ، ثم بين لماذا يمثل ؟

ب- دعم اجابتك برسم تخطيطي مع وضع البيانات اللازمة .

ج- ماهي المعلومة المستخلصة من نتائج هذه التجربة ؟

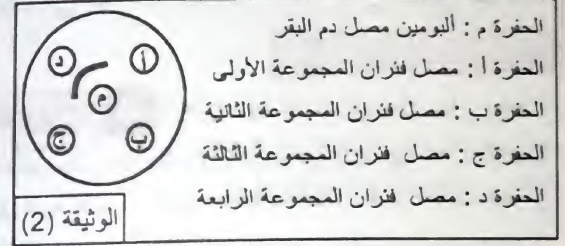
(2) في اللحظة Z₀ ، ثم استخلص الغلة السعترية لفئران خضعت من قبل لأشعة X ثم وزعت هذه الفئران الى 4 مجموعة لغرض إنجاز التجربة الممثلة في الجدول الآتي :

المرحلة الأولى	المرحلة الثانية بعد 30 ساعة
المجموعة الأولى	فئران شاهد : لم تحقن بالمفاويات
المجموعة الثانية	حقنت بالمفاويات LT
المجموعة الثالثة	حقنت بالمفاويات LB
المجموعة الرابعة	حقنت بالمفاويات LT و LB

علما أن اللمفاويات B و T أخذت من فئران من نفس السلالة النقية .

بعد 15 يوما، استخلص المصل من فئران المجموعات الأربعة، وأجريت تقنية الانتشار المناعي، حيث وضع البومين مصل دم البقر في الحفرة المركزية ومصل الفئران في الحفر المحيطية.

النتائج المحصل عليها كانت كما هي ممثلة في الوثيقة (2).



(أ) علل ما يلي:

- تعريض الفئران لأشعة X.
- استئصال الغدة السعترية عند هذه الفئران.
- اخذ الخلايا للمقاومة من فئران من نفس السلالة.
- (ب) فسر النتائج الممثلة في الوثيقة (2).
- (3-أ) ما نوع الاستجابة المناعية المدروسة؟
- (ب) أنجز رسما تخطيطيا توضح من خلاله مراحل آلية هذه الاستجابة المناعية.

تصحيح الموضوع الأول

التمرين 1

- (1-أ) يمثل A: عدد قواعد الرامزة
حيث كل رامزة تتكون من ثلاثيات.
B: أربع أنواع للقواعد الأزوتية
C: عدد أنواع الرامزات حيث

يوجد 64 رامزة هناك رامزات تعطي نفس الحمض الأميني (إعادة)
(ب) غ: لغة نووية (خاصة بالرامزات مثلاً AUG)
خ: لغة بروتينية (خاصة بالاحماض الأمينية).
- القاموس: هو الجدول الذي يعطينا الشفرة الوراثية؟
(ج) حسب عدد أنواع كلمات هذه اللغة:

إذا كان عدد القواعد الأزوتية التي تكون رامزة هو 3 وإذا كان عدد أنواع القواعد الأزوتية التي تكون حمض أميني $B=2$ ، إذن حسب القانون $2^3=8$ ، إذن عدد أنواع الكلمات هذه اللغة هو 8.

- الإشارات: إشارة البدء هو الرامزة AUG التي تمثل الحمض الأميني Met.
- إشارات النهاية: تمثلها رامزات Stop وهي UGA UAG UAA
- (1-2) تسمية لبيانات المرقمة:

1- رامزة الإنطلاق هي AUG

2- الموقع P (أول غرفة يدخلها الحمض الأميني Met.

3- حمض أميني 4- تحت وحلة كبيرة الريبوزوم.

5- الموقع A. 6- ARN_t (النقل).

A: هو الحمض الأميني Met (لأن الرامزة الموجودة على ARN_m الموافقة له هي AUG.

A_2 : هو الحمض الأميني Lys (لأن الرامزة الموجودة على ARN_m الموافقة له هي AAA).

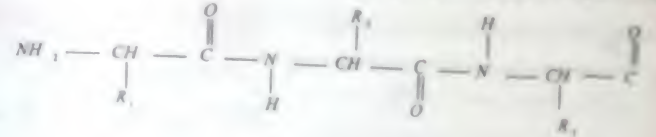
A_3 : هو الحمض الأميني phe (لأن الرامزة الموجودة على ARN_m الموافقة له هي UUC).

A_4 : هو الحمض الأميني Gly (لأن مضاد الرامزة التي يحملها الـ ARN_t هي CCG التي ووافقها GGC على الـ ARN_m).

- س: هو مضاد الرامزة المحمولة على ARN_t وهي AAG.

ع: هو الرامزة التي تعطي الحمض الأميني Trp وهي UGG.

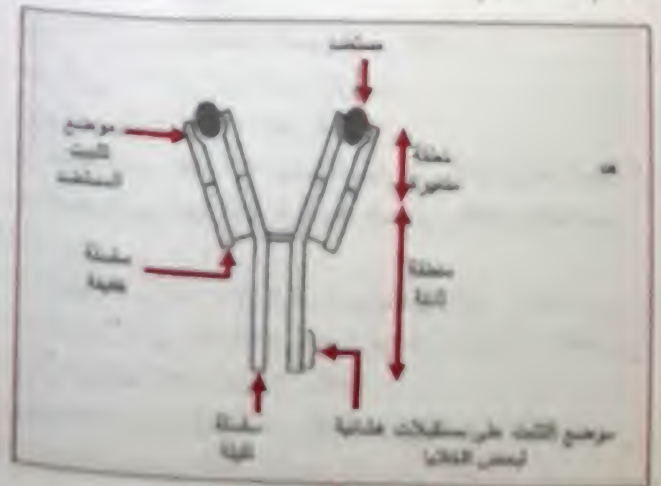
من هو مضاد الذاكرة المحمولة على الـ ARN وهي ACC .
 2- هو مكان توضع الذاكرة التي تقابل مضاد الذاكرة المحمولة على As وهي GGC .
 ب- الصيغة الكيميائية للجزء المؤثر (م):



ج- وصف الأحداث التي سمحت بالانتقال من الشكل أ إلى الشكل ب:
 - يتم حدوث قطع بين الرابطة الموجودة بين الـ ARN الثالث وحمض الأميني كما تشكل رابطة ببتيدية بين الحمض الأميني الثالث والرابع.
 - ينتقل الريبوزوم بمرحلة واحدة على الـ ARN مما يؤدي إلى تواجد الـ ARN الخليل للحمض الأميني الرابع (خليل لرباعي الببتيد) في الموقع P ويصبح الموقع A شاغراً ليقبل حمض أميني آخر.
 - يأتي الـ ARN الخامس يحمل حمض أميني خاص به، وتوضع في الموقع A للريبوزوم.

التمرين 2

1- أ- يسمى العنصر من قوس ترسيب (بين الأجسام المضادة الموجودة في القوار مع باليومين متصل دم الفرد).
 - يمثل القوس إرليط الأجسام المضادة باليومين مع الفترة مشكلا معقدات مناعية.
 ب- رسم المعقد المناعي



ج- المعلومات المستخلصة:

- الأجسام المضادة عملها نوعي خاصة بنوع المستضد.
 - يرتبط الجسم المضاد بالمستضد الذي حرق على إنتاجه.
 - تكامل بنية الجسم المضاد مع المستضد لتكوين معقد مناعي.
 2- أ- تؤثر الأشعة X بحيث تقوم بتخريب النخاع العظمي وبالتالي يصبح غير قادر على إنتاج الخلايا اللمفاوية.

- يؤثر استئصال الغدة السعترية على عدم نضج الخلايا اللمفاوية LT .
 - أخذت خلايا لمفاوية من فئران من نفس السلالة ليتوافق النظام المناعي CMH معنى ذلك أن يكون لهم نفس نظام الـ CMH .

ب- التفسير النتائج:

- تشكل قوس الترسيب بين الحفرة (م) و(د) لأن مصف المجموعة الرابعة تكون على أجسام مضادة ضد ألبومين البقر لأن هذه القتران حققت بنوعي الخلايا اللمفاوية B و T حيث $LT4$ تنشط الخلايا اللمفاوية B المتفلة التي تنتج أجسام مضادة ضد ألبومين البقر.
 - عدم تشكل قوس الترسيب ما بين الحفرة (م) و(ب) لأن الحفرة (أ) - (ب) مع أجسام المضادة ضد المستضد، وذلك للأسباب التالية:

- المجموعة الأولى الشائعة:

فتم حدوث استجابة مناعية عند حقن مجموعة القتران بألبومين مصفى البقر لغيب الخلايا اللمفاوية B و T .

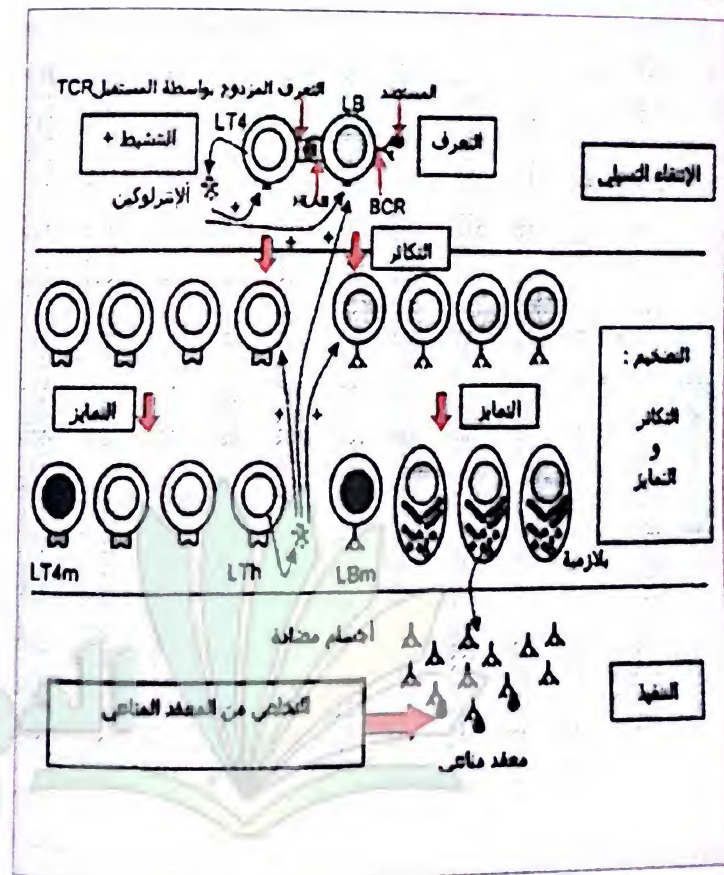
- المجموعة الثانية:

لم تحدث كذلك استجابة مناعية رغم حقنها بلمفاوية T وذلك لغيب الخلايا اللمفاوية B المسؤولة عن إنتاج الأجسام المضادة.

- المجموعة الثالثة:

رغم حقنها بلمفاوية B لم تنتج أجسام مضادة لغيب الخلايا اللمفاوية $LT4$ التي تنشط الخلايا اللمفاوية بواسطة المواد الكيميائية.

3- أ- نوع الاستجابة المناعية المدروسة هي مناعة نوعية خلطية لأن هناك إنتاج الأجسام المضادة.



دورهٔ جوان

2014

الموضوع الأول

تركب الخلايا حقيقية النواة بروتينات متخصصة بآليات منظمة للقيام بمختلف نشاطاتها الحيوية.

I- يمكن الهدم الآلي للخلايا الإنشائية للكريات الحمراء من الحصول على مستخلصات خلوية متجانسة، أخضعت لما فوق الطرد المركزي ضمن محلول سكروز (0.25M). يمثل جدول الوثيقة (1) نتائج الفصل من حيث مكونات و خصائص الأجزاء المفصولة من الخلايا (سرعة الدوران مقاسة بوحدات جلابية (g) في مدة زمنية مقدرة بالدقيقة mm).

الاجزاء	التركيز بالبروتينات	ADN	ARN	استهلاك الـ O2	إنتاج ATP	تركيب البروتين
المستخلص الكلي	100	100	100	100	100	100
الجزء (1) (750g/10mm)	10	98	10	0	0	0
الجزء (2) (20000g/20mm)	25	2	5	96	96	3
الجزء (3) (10000g/1h)	20	0	84	3	0	97

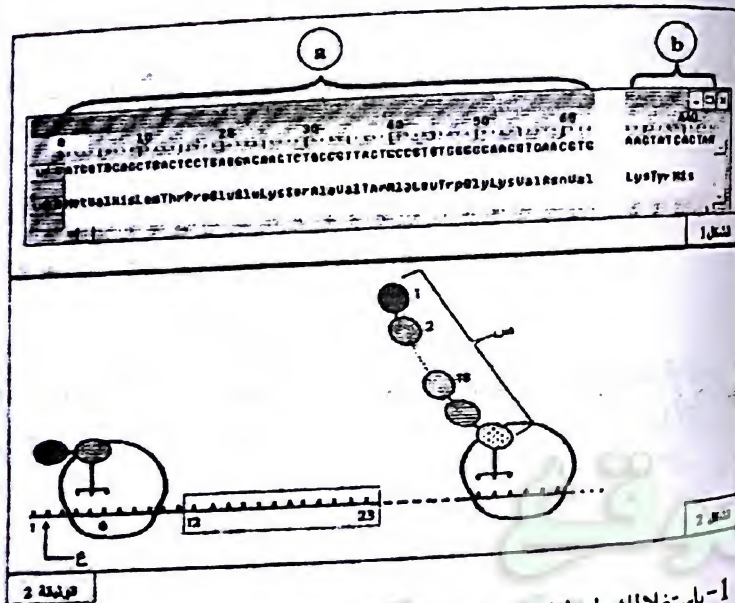
- جدول يمثل نتائج فصل المكونات الخلوية. الوثيقة (1)

1. باستغلالك لمعطيات جدول الوثيقة (1) ، سم الأجزاء (1,2,3) المفصلة محلاً المعيار الذي اعتبرت أن

2. حلد دور كل منها في تركيب البروتين.

II- مكنت دراسة الظاهرة المسؤولة عن تركيب الجزئيات البروتينية من التوصل إلى المعلومات الممثلة في شكلتي الوثيقة (2): مثلا الشكل (1) تتابع النيكليوتيدات

المعلومات الممثلة في شكلي الوثيقة (2): يمثل الشكل (1) تتابع النيكلويدات
لمورثة إحلى سلاسل الميموغلوبين و تسلسل الأحماض الأمينية للسلسلة البيبتيدية
محصل عليها بواسطة برنامج *Anagène* حيث :
القطعة a: بداية المورثة.
القطعة b: نهاية المورثة.



1- باستغلالك لمعطيات الوثيقة (2):

أملاً تمثل العناصر (س) و (ص) و (ع) و أرقام الشكل (1) ؟ حدد المرحلة الممثلة في الشكل (2).

الوراثية

بين متتالية ص للقطعة a من الشكل (1) ، مستنتجا وحدة الشفرة

١٠- أوجد عند الاحتكاك القواعد الأزوتية الموافقة للجزء المؤثر من الشكل (2).

الرجد عدد الاحماض الامينية في البروتين الوظيفي الناتج عن هذه المورثة، مع التوضيح.

اسم هذه المرحلة الممثلة في الشكل (2) مرحلة أخرى هامة:

ب- بينت وادلة على أهمية المرحلة ثم بين أهميتها.

وضع ذلك

2 **التفريغ**

2 رين لإظهار إحدى الآليات المتخللة في توفير الطاقة القابلة للاستعمل، تقترح عليك الدراسة التالية:

نمائنص العنصرين 1 و 3. البنية الجزئية لجزء من الميتوكوندري، و بالشكل (ب)

النتائج	الشروط التجريبية	
تركيب الـ ATP	حويصلات كاملة $P_i + ADP$	أ
عدم تركيب الـ ATP	حويصلات كاملة فقط	ب
عدم تركيب الـ ATP	حويصلات عديدة الكريات المنفحة $P_i + ADP$	ج
عدم تركيب الـ ATP	حويصلات كاملة ضمن محلول ذي $pH=7$ عند التوازن $pH_{\text{خ}} = pH_{\text{د}} = 7$ $P_i + ADP$	د
تركيب شبه الـ ATP	حويصلات كاملة ضمن محلول ذي $pH=4$ عند التوازن $pH_{\text{خ}} = pH_{\text{د}} = 4$ ثم نُقلها إلى وسط ذي $pH=8$ $P_i + ADP$	هـ
كمية الـ ATP المركبة	حويصلات كاملة (نفس خطوات هـ) مع إضافة DNP	و

أ- علل اختلاف نتائج التجريبتين أ و د

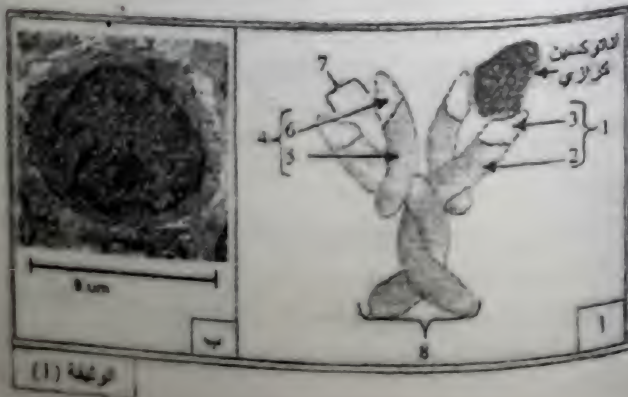
ب- ماذا تستنتج من دراستك المقارنة للنتائج التجريبية؟

ج- ما أثر إضافة الـ DNP على استعمال الـ O_2 و فسفرة الـ ADP؟ علل إجابتك.

III- لخص برسم تخطيطي وظيفي دور الغشاء الداخلي للميتوكوندري في إنتاج الـ ATP.

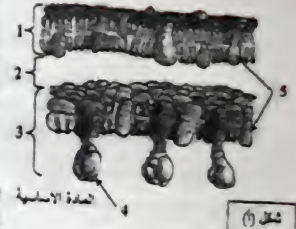
استد مفة الرعية للاستجابة المناعية ذات الوساطة الخلطية على وجود نيلات كثيرة من اللمفويات B المسؤولة عن النوعية الاستضادية.

أ- أخذ فار و حقن بأناتوكسين كزازي، بعد 15 يوم وجدنا في مصله جزيئات نوضح بنيتها الوثيقة (1)، تفرزها خلايا متخصصة مصدرها الخلايا الموضحة على الوثيقة (أ).



الوثيقة (1)

العنصر 1	العنصر 3
• غر نفوذ لأغلب الجزيئات والأيونات مثل H^+ .	• يتم على مستوى:
• الأغلب	• المدة مرافقت الإزيم المراجعة
• الجزيئات	• انتقال الإلكترونات، انتقال موضع للبروتونات
• الصغيرة	• فسفرة الـ ADP.
• الأيونات	



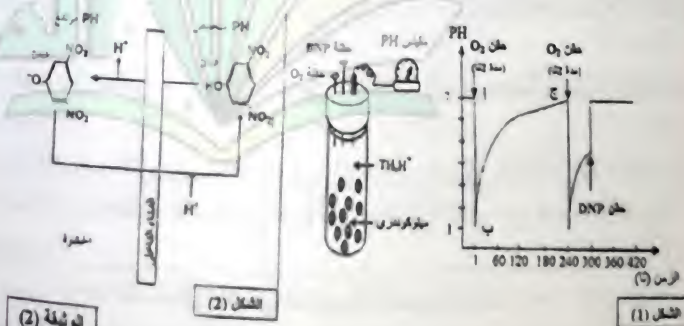
الشكل (ب)

الوثيقة (1)

1- اكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 5 من الوثيقة (1) الشكل (أ).

2- قارن بين العنصرين 1 و 3 مستنتجا أهمية العنصر 3.

II- 1- لإبراز خصائص الغشاء الداخلي للميتوكوندري تجاه البروتينات، تم قياس تغير pH الوسط الخارجي لمعلق ميتوكوندري يحتوي على معطي للإلكترونات (TH, H^+) حيث يكون خاليا من الأكسجين في بداية التجربة، ثم يتم حقن جرعات من الأكسجين أو مادة DNP ($Di-NitroPhénol$) عند أزمنة محددة، النتائج موضحة في منحنى الشكل (1) للوثيقة (2) فهو يمثل تأثير على الغشاء الداخلي للميتوكوندري.



الشكل (1)

الوثيقة (2)

أ- بين بأن النتائج المعبر عنها بالجزء (أ ب ج) من المنحنى تعكس دور الغشاء الداخلي تجاه البروتينات.

ب- باستغلال معطيات الشكل (2) من الوثيقة (2) استخرج تأثير DNP على الغشاء الداخلي للميتوكوندري.

2- بعد عزل الأغشية الداخلية للميتوكوندري تمت تجزئتها إلى أجزاء غشائية تشكل تلقائيا حويصلات. استعملت هذه الحويصلات في تجارب يمكن تلخيص شروطها و نتائجها في الجدول التالي: (خ=خارجي، د=داخلي).

3- من خلال تحليلك لمعطيات الوثيقة 2 (أ، ب، ج) استخراج المعلومات التي تؤكد ما ورد في مقدمة التمرين مستخلصا الدعامات الجزيئية المتسببة في ميزة النوعية للاستجابة المناعية الخلطية.

تصحيح الموضوع الأول

التمرين 1

(I) 1- تسمية الاجزاء المفصلة والتعليل:

1- النواة:

التعليل: استهلاكها نسبة عالية من ADN

2- ميتوكوندري:

التعليل: استهلاكها نسبة عالية من O_2 وإنتاج كبير من ATP .

3- البوليزوم، أو شبكة هيولية فعالة التعليل: احتواءها على نسبة عالية من تركيب البروتين وكمية كبيرة من ARN

2) تحديد دور كبير منها في تركيب البروتين:

النواة مقر الاستنساخ

الميتوكوندري مقر إنتاج ATP

الشبكة الهيولية الفعالة مقر تركيب البروتين (الترجمة).

(II) 1- (أ)

تمثل العناصر:

من: السلسلة غير مستنسخة من ADN

من: سلسلة بيبتيدي (Hb) (أو متعددة بيبتيدي ناتج)

ع: $ARNm$

تمثل الأرقام:

تسلسل و ترتيب القواعد الأزوتية (أو النكليوتيدات) للـ ADN

تحديد المرحلة المثلة في الشكل (2): مرحلة الترجمة

(ب)

المقارنة بين (س) و (ص):

يحتوي (س) المتمثل في سلسلة ADN على 63 قاعدة آزوتية، بينما (ص) المتمثل في السلسلة البيبتيدي يتكون من 21 حمض أميني، ومنه عدد الأحماض الأمينية أقل من عدد القواعد الأزوتية بثلاث مرات.

الاستنتاج:

وحدة الشفرة الوراثية هي: كل 3 قواعد آزوتية تعبر عن حمض أميني واحد

1- اسم الجزيئة الموضحة على الوثيقة (1)، اكتب بياناتها.

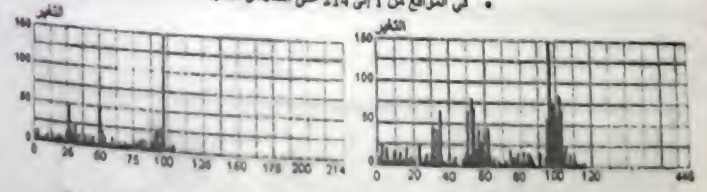
2- استخراج المميزات البنوية التي تدل على أن الخلية الموضحة على الوثيقة (1) ليست الخلية المنتجة لجزيئات الوثيقة (1).

3- معتمدا على معلوماتك، قارن بين جزيئات الوثيقة (1) ومثيلتها من جزيئات غشائية للخلية الموضحة على الوثيقة (أ)، من حيث البنية، المصدر، التسمية، الدور.

II- تعرض الوثيقة (2) التمثيل التخطيطي لجسم مضاد غشائي بهدف إظهار الأجزاء المسؤولة عن صفة النوعية فيه، و تمثل الوثيقة (2) نتائج إحصائية لتغيرات الأحماض الأمينية بدلالة وضعيتها في السلسلة البيبتيدي لعدد من الأجسام المضادة المختلفة كما أن أمكن الحصول على بلورات من أجسام مضادة مرتبطة بمولدات ضد بغرض إعادة بناء التركيب ثلاثي الأبعاد للمعقد المناعي [جسم مضاد-مولد ضد] كما تمثله لوثة (2ج).



تم تحديد تسلسل الأحماض الأمينية في السلاسل الثقيلة والسلاسل الخفيفة للعديد من أنواع الأجسام المضادة، ثم أجريت دراسة إحصائية لتغيرات الأحماض الأمينية: في المواقع من 1 إلى 446 في السلاسل الثقيلة في المواقع من 1 إلى 214 في السلاسل الخفيفة



ب 1: وضعية الحمض الأميني في السلسلة (السلاسل الخفيفة) ب 2: وضعية الحمض الأميني في السلسلة (السلاسل الثقيلة)

الوثيقة (2)

1- لماذا تمثل الأحماض المرقمة على الوثيقة (2ج)؟

2- كيف تفسر أحماض أمينية ذات أرقام متباعدة في مواقع متقاربة من الجسم المضاد؟

* الأهمية :

الغشاء الداخلي للميتوكوندري مقر الفسفرة التأكسدية .

(II) 1 - 1 - التبيان:

* من أ إلى ب:

حقن الـ O_2 يؤدي إلى انخفاض PH الوسط، يدل على ارتفاع تركيز البروتينات الناتجة من نفاذية البروتونات عبر الغشاء الداخلي إلى الوسط الخارجي (الفراغ بين الغشاءين).

* من ب إلى ج:

ارتفاع تدريجي لـ PH الوسط يدل على انخفاض تدريجي لتركيز البروتينات في الوسط الخارجي بسبب انتقاله من الوسط الخارجي إلى حشوة الميتوكوندري في اتجاه تدرج التركيز.

ومنه في وجود الأكسجين يقوم الغشاء الداخلي للميتوكوندري بضخ البروتونات من الوسط الداخلي (المادة الأساسية) إلى الوسط الخارجي أي الفراغ بين الغشائين لإحداث التدرج في تركيز، ثم ينقلها من الفراغ بين الغشائين إلى المادة الأساسية في اتجاه تدرج التركيز.

ب- استخراج تأثير DNP على الغشاء الداخلي للميتوكوندري:

- الـ DNP يجعل الغشاء الداخلي نفوذ للبروتونات H^+

يرجع DNP لارتباطه بالشوارد H^+ جهة الفراغ بين الغشائين في الـ PH انخفاض، ثم يتأكسد جهة الحشوة ذات الـ PH المرتفع، مزيلا بذلك التدرج في التركيز.

1 - 1 - تحليل اختلاف نتائج التجريبتين (أ و ب): التجربة أ:

تركيب الـ ATP يعود لتوفر شرط تدرج التركيز H^+ نتيجة أكسدة النواقل المرجعة لوجود الـ O_2 ، انتقل موضعي للـ H^+ من الوسط الخارجي إلى تجويف الحويصل.

التجربة ب:

علم التركيب الـ ATP يعود لعدم توفر شرط تدرج تركيز H^+ الغيب النواقل المرجعة والـ O_2

ب- الاستنتاج من المقارنة:

تركيب الـ ATP يتطلب الشروط الآتية:

- وجود ATP و Pi .

- وجود الكريات المذبة (حويصلات كمللة).

- تباين PH بين الوسطين $PH > PH$ خ

- سلامة الغشاء.

ج- أثر إضافة الـ DNP على استعمال الـ O_2 فسفرة الـ ADP :

ج- التمثيل: $GAC UCC UGA GGA$

د- عدد الأحماض الأمينية في البروتين الوظيفي: 146 حمض أميني

* التوضيح: تحتوي المورثة على 444 قاعدة آزوتية منها 3 قواعد الانطلاق

(البداية) AUG الموافقة للـ Met الذي يحذف عند نهاية البروتين و 3 قواعد

المتمثلة لرامزة التوقف UAA في نهاية المورثة التي توافق أي حمض أميني ومنه:

$(444-3)/6=146$ حمض أميني

2 - 1 - تسمية المرحلة:

الاستنساخ:

أهميتها:

تصنيع $ARNm$ انطلاقا من إحدى سلسلي ADN (السلسلة المستنسخة) ثم انتقالها إلى الهيولى لترجم إلى متتالية أحماض أمينية في البروتين.

ب- التوضيح:

عند انتقال $ARNm$ إلى الهيولى تترجم رسالته إلى بروتين في مستوى البوليزوم،

حيث على مستواه تسمح القراءة المتزامنة للـ $ARNm$ نفسه من طرف عدد من

الريبوزومات بتكثيف وتسريع تركيب البروتينات المصنعة، وهو ما يؤدي إلى إنتاج

عدة سلاسل ببتيدية انطلاقا من جزيئية واحدة من $ARNm$

التمارين

1 - 1 - البيانات:

1 - غشاء خارجي 2 - فراغ بين غشاءين 3 - غشاء داخلي للميتوكوندري 4 - كرية مذبة (ATP سنتاز) 5 - بروتينات غشائية ضمنية

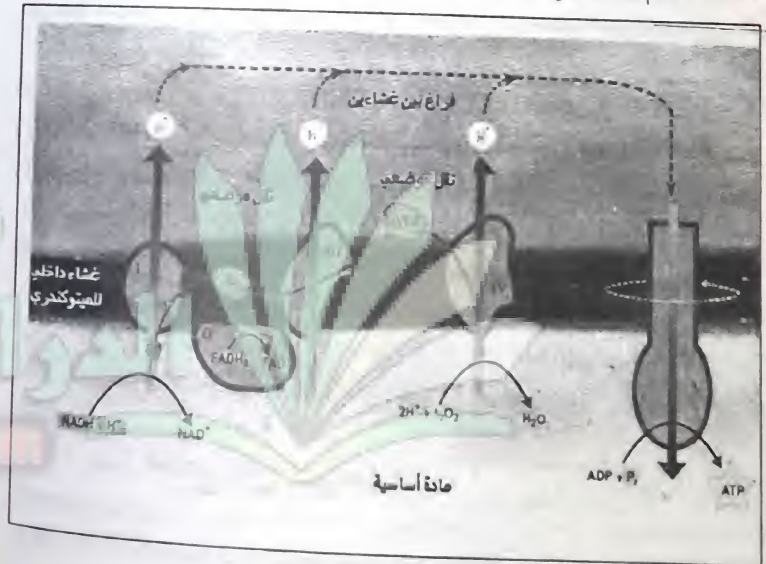
2 - المقارنة بين الغشائين:

أوجه التشابه	الغشاء الخارجي للميتوكوندري	الغشاء الداخلي للميتوكوندري
أوجه الاختلاف	يتميز بعدد أقل من البروتينات تسمح بوظائف محدودة كنفذية الجزيئات الصغيرة والشوارد (الأيونات)	يتميز بعدد أكبر من البروتينات تسمح بوظائف متنوعة كأكسدة النواقل المرجعة وفسفرة الـ ADP

لا يؤثر على استعمال O_2 ويؤثر على فسفرة الـ ADP - التعليل :

لا يؤثر الـ DNP على استعمال الـ O_2 ولكن يؤثر على فسفرة الـ ADP ، لأن DNP لا يؤثر على انتقال الإلكترونات عبر السلسلة التنفسية حيث يعتبر O_2 أخرى مستقبل لها ، وجهة أخرى لا يتطلب تدرج في تركيز H^+ عكس فسفرة الـ ADP التي تتطلب ذلك ، وبالتالي في تواجد DNP يتوقف مرور H^+ عبر الكريات مذبة نتيجة العودة السريعة لتساوي التركيز بسبب نقل DNP لـ H^+ نحو المادة الأساسية (الحشوة) عبر الطبقة الفوسفوليبيدية .

III - الرسم التخطيطي لدور الغشاء الداخلي للميتوكوندري (الفسفرة التأكسدية) :



التمرين 3

(I) تسمية الجزئية

جسم مضاد (الضد)

البيانات

- (1) سلسلة ثقيلة H (2) جزء ثابت (3) جزء متغير (4) سلسلة خفيفة (L)
- (5) جزء ثابت (6) جزء متغير (7) موقع تثبيت المستضد
- (8) موقع التثبيت على مستقبلات بعض خلايا الذات
- (2) - المميزات البنيوية التي تدل على أن الخلية LB ليست منتجة للأجسام المضادة :

شعبة العلوم التجريبية

- الخلية الممثلة على الوثيقة 1 ب صغيرة القطر تتميز بإحتواءها على نواة كبيرة ضمن سيتوبلازم قليل ، شبكة هيولية غير متطورة ، جهاز كولجي غير نلمي فهي لا تلك مميزات الخلية البلازمية .

(3) المقارنة بين الجسم المضاد و مثيله الموجود على سطح LB :

جزئيات الوثيقة 1 أ	جزئيات الوثيقة 1 أ	من حيث البنية
أنتجتها خلايا LB	أنتجتها الخلايا البلازمية	لها بنية فراغية متماثلة
أجسام مضادة غشائية	أجسام مضادة سارية	من حيث المصدر
تتدخل في مرحلة التعرف على مولد الضد	تتدخل في مرحلة القضاء على مولد الضد (مرحلة التنفيذ)	من حيث التسمية
		من حيث الدور

(II) 1 ما تمثله الأحماض الأمينية المرقمة من الوثيقة 2 ج :

الأحماض الأمينية المكونة للمنطقة المتغيرة من السلسلة الثقيلة والخفيفة من الجسم المضاد هي الأحماض الأمينية المسؤولة عن تثبيت محلل المستضد في موقع التثبيت الخاص به .

(2) تفسير وجود أحماض أمينية ذات أرقام متباعدة في مواقع متقاربة من الجسم المضاد أثناء نضج بنية الجسم المضاد حدثت له انطواءات عديدة خاصة للجزء الطرفي (الطرف NH_2) من السلسلتين الخفيفة و الثقيلة ، سمحت لأحماض أمينية ذات أرقام متباعدة في السلسلة الأولية بأن تقتارب فضائيا لتشارك في تشكيل موقع للارتباط بمحلل مولد الضد .

(3)

(*) استخراج المعلومات التي تؤكد ما ورد في مقدمة التمرين (أي صفة النوعية للاستجابة المناعية الخلطية تعتمد على وجود نسيلا كثيرة من LB) :

(*) تبين الوثيقة 2 أن المستقبلات الغشائية لـ LB هي أجسام مضادة غشائية .

(*) يتكون كل جسم مضاد غشائي من :

- سلسلتين ثقيلتين ، تتكون كل منهما من 446 حمض أميني منها 121 حمض أميني

- تشكل المنطقة المتغيرة ، و 325 حمض أميني المتبقية تشكل المنطقة الثابتة

- سلسلتين خفيفتين ، تتكون كل منهما من 214 حمض أميني منها 107 حمض أميني

- تشكل المنطقة المتغيرة و 107 حمض أميني المتبقية تشكل المنطقة الثابتة

(*) من الوثيقة 2 (ب) :

- المنطقة المتغيرة من السلاسل الخفيفة للأجسام المضادة المختلفة .

(الجزء المتراوح بين الحمض الأميني رقم 01 و 107) تتميز بتغير عد ، أي نسبة

التنوع للأحماض الأمينية المكونة لها كبيرة .

الموضوع الثاني

التمرين 1

إظهار تأثير تغير العوامل الخارجية على النشاط الأنزيمي تقترح عليك الدراسة التالية:

-تغير قيم pH الأوساط الحيوية للعضوية في مجالات محددة لاحظ معطيات الجدول التالية.

الوسط الحيوي	تغير قيم الـ pH
في الدم	7.35 إلى 7.45
في السيترولازم	7 إلى 7.3
داخل الليوزوم	4.5 إلى 5.5

الجدول (أ)

رقم التجربة	الشروط التجريبية	النشاط الأنزيمي
1	بروتياز + سائل ليزومي حيوي + بروتين بكتيريا	إماعة شديدة
2	بروتياز + سائل هيولي حيوي + بروتين بكتيريا	معدوم
3	هكسوكيناز + سائل ليزومي + غلوكوز + ATP	معدوم
4	هكسوكيناز + سائل هيولي حيوي + غلوكوز + ATP	فسفرة شديدة

الجدول (ب)

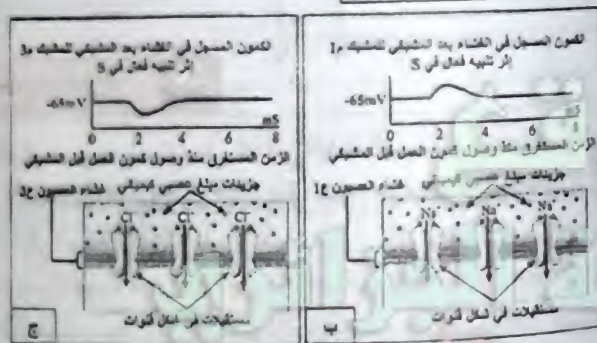
الوثيقة (1)

أ- بين التعضي الخلوي أن الخلايا حقيقية النواة تحتوي على عدة بنيت حبيبية متميزة مثل الليوزوم المنفصل عن الهيولى بطبقة غشائية تحتوي هيولى الخلايا على الكثير من الأنزيمات، مثل أنزيم هكسوكيناز الضروري لفسفرة الغلوكوز في تفاعلات التحلل السكري من جهة أخرى يحتوي الليوزوم على أكثر من 40 نوعا من أنزيمات الإماعة، مثل أنزيمات البروتياز المفككة لبروتينات البكتيريا. قصد متابعة النشاط الأنزيمي لبعض البروتينات مكنت تقنية ما فوق الطرد المركزي من فصل السائل الليوزومي عن السائل الهيولي أخذ بروتياز الليوزوم و هكسوكيناز الهيولى ثم شروط فيزيولوجية مختلفة لاحظ النتائج على الجدول (ب)، الوثيقة (1).
بالاعتماد على المعطيات السابقة فسر نتائج الجدول (ب)، ملاحظا نتائج؟

- المنطقة المتغيرة من السلاسل الثقيلة للأجسام المضادة المختلفة (الجزء المتراوح بين الحمض الأميني رقم 1 و 121) تتميز كذلك بتغير عل.
- يتضمن الجزء المتغير من السلاسل الثقيلة والخفيفة للأجسام المضادة المختلفة مناطق شديدة التغير موافقة للأحماض الأمينية المسؤولة عن تثبيت عدد المستضد - كل السلاسل الثقيلة للأجسام المضادة الغشائية المختلفة تملك نفس التسلسل من حيث الأحماض الأمينية من الرقم 121 إلى الرقم 446، وهي تنتمي إلى المنطقة الثابتة المتماثلة لدى كل الأجسام المضادة للذات.
- كل السلاسل الخفيفة للأجسام المضادة الغشائية المختلفة تملك نفس التسلسل من حيث الأحماض الأمينية من الرقم 107 إلى الرقم 214، وهي تنتمي إلى المنطقة الثابتة المتماثلة لدى كل الأجسام المضادة من الذات.
الاستخلاص: إن خاصية النوعية للاستجابة المناعية ذات الوساطة الخلطية تستند على:

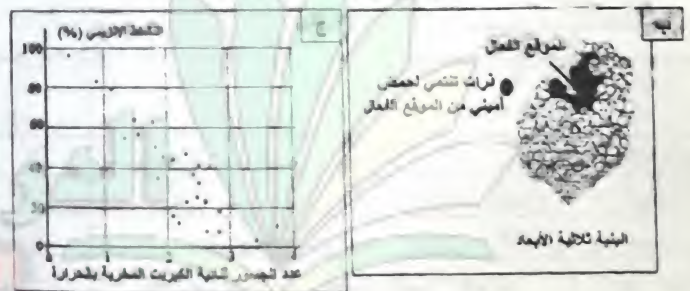
(*) وجود نسلات من الخلايا LB، كل نسيلة تملك نوعا واحدا من الأجسام المضادة الغشائية (BCR)، ذات موقع تثبيت خاص قادر على التعرف النوعي على محدد مولد الضد والارتباط نتيجة التكمّل البنيوي بينهما، ذلك الارتباط يحدث التنشيط والتكاثر والتمايز مؤديا إلى إنتاج أجسام مضادة سارية ماثلة للأجسام المضادة الغشائية، ترتبط نوعيا مع نفس مولد الضد وتعمل مفعولة.
(*) نوعية كل جسم مضاد مرتبطة بتسلسل الأحماض الأمينية في المنطقة المتغيرة للسلاسل الثقيلة والخفيفة الخاصة به.

ب- بين بأن الليزوزوم هو مثل جيد لإبراز أهمية التنظيم الحجيري في المحافظة على النشاط الأنزيمي.



الوثيقة (1)

السلسلة البحثية لجزيرة العلوم
الأصناف الأربعة الثلاثة للمرفق العلوي مستلة بأن:



الوثيقة (2)

١- علل تسمية الأنزيم بوسيط حيوي.

ب- صف بنية الليزوزوم مبرزا دور الجسور ثنائية الكبريت.

ج- استدل من معطيات الوثيقة (2) لتبين أن الحرارة المرتفعة للعضوية تعرضها للإصابة بالبكتيريا.

3- استنتاج، مما سبق، شروط عمل الأنزيم

2 التمريض

تعتبر الخلية العصبية وحلة تستقبل المعلومات و تصدرها بفضل اليك أيونية تحدث في مستوى علة بروتينات غشائية مثلما يحدث في المنعكس العضلي (مثل المنعكس الأخيلي) حيث تتدخل مستقبلات علة أنواع من العصبونات، تتخللها مشابك تعمل تحت تأثير مبلغات عصبية كيميائية.

21

١- حدد أنواع العصبونات المتخللة في عمل العضلتين المتضادتين أثناء التمعك

الخيلي

١٠٠

حلل التسجيلات الممثلة علم الوثيقة 1 (ب، ح)، ماذا نستنتج؟

ما أثر العصور 2ع؟

الطلاق من معلوماتك و معطيات الثقة 1 (د، ب، ح) اشرح آلة عمل كل من

المعصيين الكمائن في الله كنز ما 3 اذ كان عمال العضلات

المجلد الثاني

۱۱- يعلم ۱۱

العصبون المحرك في مستوى النخاع الشوكي المعلومات الواردة إليه من

عصبة كي يصدر رسالة عصبية محلة.

البنية النسيجية الموضحة علم الوثيقة (2) أربع مشابك لأربع عصبونات

بعضيون يحرك طبقته عليها تنهات ذات شدة نائمة (S) ثم سجلت

الكهربائية على الغشاء بعد المشبك ، على مستوى محوره الاسطواني

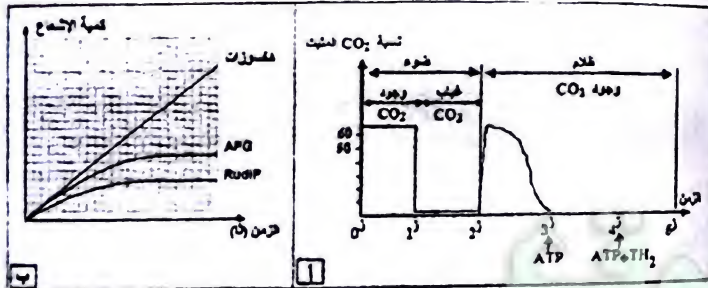
التجريبية و النتائج المتحصلة عليها ما يخصه علم الوثيقة 2 (أب).

ج. اسرار علیہ مناسبتی

ب- إن نشاط الممثل في الشكل (3) مرتبط بالتفاعلات التي تتم في الشكل (2) في وجود الضوء.

-وضح العلاقة الوظيفية بينهما.

II- لإظهار دور الستروما من الصانعة الخضراء، أخذ معلق صانعت خضراء و وضع في فيزيولوجي به CO_2 المشع، ثم تم تسجيل تغير تشبيته مع مرور الزمن وفق الشروط و النتائج الموضحة في الوثيقة 2 (I).



الوثيقة (2)

اسحلل منحني الشكل (I) من 0 إلى 3. ماذا تستنتج؟

ب- اكمل منحني الشكل (I) و هذا عند:

-حقن كمية محدودة من ATP في 3.

-حقن كمية كافية من ATP و TH_2 في 4.

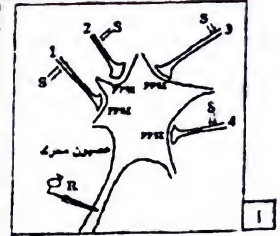
2- من جهة أخرى أمكن قياس كمية الإشعاع الخاصة بالـ APG و RuidiP و المكسوزات الناتجة، في شروط توفر الضوء و CO_2 المشع. نتائج القياس موضحة على الوثيقة 2 (ب).

-انطلاقاً من معطيات الوثيقة 2 (ب)، وضح مصير CO_2 المتص.

III- سنل في رسم تخطيطي وظيفي العلاقة بين الآليات المدروسة في الجزأين I و II.

الرقم	التعليق	تسجيل كميون R
1	S1	✓
2	S2	✓
3	S3	✓
4	S4	✓
5	S1+S2	نعم
6	S3+S1	نعم
7	S3+S2+S1	✓
8	S4+S3+S2+S1	نعم

الوثيقة (2)



-فسر نتائج الوثيقة (2)، ماذا تستنتج فيما يخص معالجة العصبون المحرك للمعلومات الواردة إليه؟

التمرين 3

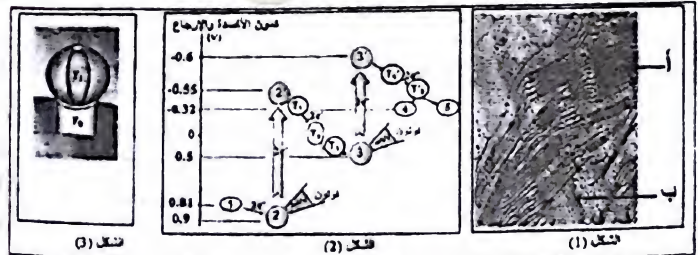
تتميز الخلايا اليخضورية بقدرتها على اقتناص الطاقة الضوئية و تحويلها إلى طاقة كيميائية كائنة في مركبات عضوية، و لإظهار آليات ذلك تقترح عليك الدراسة التالية:

I- تمثل أشكال الوثيقة (1) ما يلي:

الشكل (1): صورة مجهرية لما فوق بنية جزء من عضوية (س) أخذت من خلية يخضورية.

الشكل (2): مخطط بسيط لآلية انتقال الإلكترونات عند تعريض العضوية (س) للضوء.

الشكل (3): تمثيل تخطيطي لجزء من غشاء (I).



الوثيقة 1

بإستغلالك لأشكال الوثيقة (1):

1- سم العضوية (س) و العناصر المشار إليها بالحرف و الأرقام

2- لخص، بمعادلة، التفاعلات التي تتم في كل من الشكلين (2) و (3).

3- في غياب الضوء لا يمكن للإلكترونات أن تنتقل بين بعض العناصر من الشكل (2).

-حدد هذه العناصر مبينا سبب عدم انتقال الإلكترونات في هذه الحالة.

4- في وجود الضوء يصبح انتقال الإلكترونات بين هذه العناصر ممكناً.

أ- وضح ذلك معتمداً على معطيات الشكل (2).

تصحيح الموضوع الثاني

التمرين 1

I- تفسير نتائج الجدول بـ

- تجربة (1):

البروتيناز في شروط مثلى لانه في وسط ذي حموضة مناسبة (5=PHD)، بنية الإنزيم طبيعية، النشاط الإنزيمي طبيعي لذلك قام بلعامة بروتينات البكتريا.

- تجربة (2):

البروتياز في وسط غير طبيعي (في سائل هيوولي) بدرجة حموضة غير مناسبة ($7=Ph$)، بنية للإنزيم غير طبيعية، الإنزيم غير نشط، لا يفك بروتينات البكتيريا.

- تجربة (3):

المكسوكيناز من الإنزيمات الهولية حيث ($7=Ph$) عند وضعه في وسط غير طبيعي (في السائل الليزوزومي) بدرجة حموضة غير مناسبة، بنية الإنزيم غير طبيعية ($5=Ph$)، الإنزيم غير نشط، عدم فسفرة الفوسفور.

- تجربة (4):

المكسوكيناز في شروط مثلى لأنه ضمن الهولى في وسط ذي حموضة مناسبة ($7=Ph$)، بنية الإنزيم طبيعية، النشاط الإنزيمي طبيعي لذلك قام بفسفرة الغلوكوز.

الاستنتاج

نستنتج مما سبق أن نشاط الإنزيم يتأثر بتغير حموضة الوسط، ففي وسط اقل أو اكبر درجة من الحموضة المناسبة للنشاط، يفقد الموقع الفعل شكله المميز تتغير حالته الأيونية، وهذا ما يعيق تثبيت مادة التفاعل و بالتالي يمنع حدوث التفاعل الخاص بالإنزيم.

(ب)- التبيان أن الليزوزوم هو مثل جيد لإبراز أهمية التنظيم الجبري:

الطبقة الغشائية لليزوزوم تفصل سائلا ليوزوميا في قيم Ph قد تتراوح من 4.5 إلى 5.5، يوفر قيما مثلى لنشاط إنزيمات الليزوزوم، عن سائل هيوولي في قيم Ph تتراوح من 7 إلى 7.3 يوفر قيما أخرى مثلى لنشاط الإنزيمات الهولية، حيث أن إنزيمات الليزوزوم لا تعمل في الهولى وإنزيمات الهولى لا تعمل في السائل الليزوزومي، أي أن التنظيم الغشائي الجبري الخلوي ضروري لأنه يفصل حجيرات تتضمن إنزيمات مختلفة يمكنها من أن تعمل في قيم Ph مثلى مختلفة ضمن خلية واحدة.

(2) (أ)- تحليل تسمية الإنزيم بوسيط حيوي

(*) حيوي : لأنه بروتين

(*) وسيط : لأنه يتدخل لتسريع التفاعل فقط، حيث يسترجع بنيته و نشاطه في نهاية التفاعل.

(ب)- وصف بنية الليزوزوم مع ابراز دور الجسور ثنائية الكبريت:

(*) الليزوزوم عبارة عن بروتين يتكون من سلسلة ببتيدية واحدة مكونة من 129 حمض أميني يملك في جزء منه موقعا فعلا يتميز بشكل محدد.

(*) تتدخل في تحديد البنية الفراغية للإنزيم واستقرارها 4 جسور ثنائية الكبريت.

(ج)- الاستدلال:

(*) اثر الحرارة على بنية الليزوزوم: تبين الوثيقة 2 (ج)، بان ارتفاع درجة الحرارة يؤدي إلى تخريب الجسور ثنائية الكبريت التي تساهم في ثبات البنية ثلاثية الأبعاد

(*) نلاحظ انه كلما زاد تخريب الجسور ثنائية الكبريت كلما تناقص النشاط

الإنزيمي

(*) ارتفاع الحرارة يخرب الجسور ثنائية الكبريت الضرورية لثبات البنية الفراغية للإنزيم، فيتغير الموقع الفعل، الإنزيم نشاطه، فلا يستطيع تفكيك السلاسل السكرية المتواجدة في جدران البكتيريا.

(*) البكتيريا تبقى حية و تتكاثر فتحدث الإصابة للعضوية.

(3) شروط عمل الإنزيم:

-وسط Ph مناسب - درجة حرارة مناسبة

التمرين 2

(1)-أنواع العضويات المتدخلة في عمل العضلتين المتضادتين :

-في عمل العضلة 1 :

عصبون حسي، عصبون حركي (ع1).

-في عمل العضلة 2 :

عصبون حسي، عصبون جامع (ع2)، عصبون حركي (ع3)

(2)-تحليل التسجيلات المتمثلة على الوثيقة 1 (ب،ج) :

يُظهر التسجيلان تغيرات الكمون الغشائي في الغشاء بعد مشبكي للمشبكين (م1) و (م3) نتيجة تنبيه فعل للعصبون الحسي للعضلة 1.

نسجل في الغشاء بعد مشبكي للمشبك (م1) زوال استقطاب أو كمون بعد مشبكي بنسبة (PPSE) لفترة قصيرة ثم يسترجع الغشاء استقطابه، بينما نسجل في الغشاء بعد مشبكي للمشبك (م3) إفراطا في الاستقطاب أي كمون بعد مشبكي مشط (PPSI) لفترة قصيرة ثم قصيرة ثم يسترجع استقطابه.

-يسبب التنبيه الفعل لليف قبل مشبكي مرور رسالتين مختلفتين في مستوى المشبكين م1 و م3.

(*) الاستنتاج:

(3)-اثر العصبون المحرك ع1، بينما المشبك م3 فهو مشط للعصبون ع3.

(4)-اثر العصبون الجامع ع2 :

تُشيط انتقل الرسالة العصبية الواردة من العصبون الحسي الى العصبون الحركي ع3 للعضلة 2.

(4)-شرح آلية عمل كل من المبلغين (م1 و م3) :

(*) في المشبك 1 :

بوصول موجة زوال الاستقطاب إلى النهاية العصبية الحسية يتم تحرير مبلغ عصبي منه يثبت على مستقبلات خلاصة على الغشاء بعد المشبكي متسببا في انفتاح قنوات الصوديوم المرتبطة بالكيمياء، تدخل شوارد الصوديوم الموجة أي الحلية بعد

في هذا المبحث ندرس بعض النماذج التي يمكن أن تكون بمثابة نماذج للدراسة الجزائرية. نبدأ بالدراسة التي أجراها الباحثون في الجزائر في مجال التعليم. هذه الدراسة كانت من النوع الكمي، حيث استخدم الباحثون استبياناً لجمع البيانات من 1000 معلم في مختلف المدارس الجزائرية. النتائج أظهرت أن هناك تحديات كبيرة تواجه المعلمين في الجزائر، خاصة في مجال التدريب والتطوير المهني. كما أظهرت أن هناك حاجة ملحة إلى تحسين جودة التعليم في الجزائر.

في المبحث الثاني ندرس بعض النماذج التي يمكن أن تكون بمثابة نماذج للدراسة الجزائرية. نبدأ بالدراسة التي أجراها الباحثون في الجزائر في مجال التعليم. هذه الدراسة كانت من النوع الكمي، حيث استخدم الباحثون استبياناً لجمع البيانات من 1000 معلم في مختلف المدارس الجزائرية. النتائج أظهرت أن هناك تحديات كبيرة تواجه المعلمين في الجزائر، خاصة في مجال التدريب والتطوير المهني. كما أظهرت أن هناك حاجة ملحة إلى تحسين جودة التعليم في الجزائر.

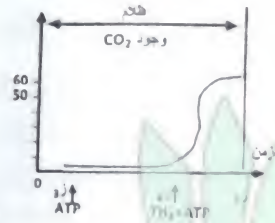
في المبحث الثالث ندرس بعض النماذج التي يمكن أن تكون بمثابة نماذج للدراسة الجزائرية. نبدأ بالدراسة التي أجراها الباحثون في الجزائر في مجال التعليم. هذه الدراسة كانت من النوع الكمي، حيث استخدم الباحثون استبياناً لجمع البيانات من 1000 معلم في مختلف المدارس الجزائرية. النتائج أظهرت أن هناك تحديات كبيرة تواجه المعلمين في الجزائر، خاصة في مجال التدريب والتطوير المهني. كما أظهرت أن هناك حاجة ملحة إلى تحسين جودة التعليم في الجزائر.

موقع
الدراسة الجزائرية
www.aljazeera.com



في هذا المبحث ندرس بعض النماذج التي يمكن أن تكون بمثابة نماذج للدراسة الجزائرية. نبدأ بالدراسة التي أجراها الباحثون في الجزائر في مجال التعليم. هذه الدراسة كانت من النوع الكمي، حيث استخدم الباحثون استبياناً لجمع البيانات من 1000 معلم في مختلف المدارس الجزائرية. النتائج أظهرت أن هناك تحديات كبيرة تواجه المعلمين في الجزائر، خاصة في مجال التدريب والتطوير المهني. كما أظهرت أن هناك حاجة ملحة إلى تحسين جودة التعليم في الجزائر.

(II) 1-1- تحليل المنحنى من 0 إلى 3 :
يمثل المنحنى تغيرات نسبة الـ CO_2 المثبت بدلالة الزمن في شروط تجريبية متغيرة (ضوء و CO_2) حيث نلاحظ:
* من 0 إلى 1: تثبيت نسبة كبيرة من CO_2 عند قيمة أعظمية في وجود الضوء و CO_2 .
* من 1 إلى 2: توقف تثبيت CO_2 في وجود الضوء و غياب CO_2 .
* من 2 إلى 3: عودة سريعة لنسبة CO_2 المثبتة لتبلغ القيمة الأعظمية ثم تتناقص تدريجيا لتتعد عند 3، أي أن هناك علاقة بين تثبيت CO_2 و وجود الضوء.



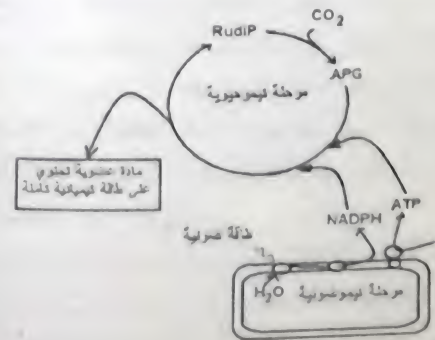
الاستنتاج: أن تثبيت CO_2 باستمرار يتطلب استمرار الإضاءة أي وجود نواتج المرحلة الكيموضوية.

(ب) - إكمال المنحنى:

(2) - توضيح CO_2 المتص:

ينتمج في تفاعلات المرحلة الكيموضوية: يشت CO_2 على RudIP مشكلا جزئيتين من APG حيث يرجع بواسطة ATP و H^+ ، NADPH الناتجين من المرحلة الكيموضوية حيث يستخدم جزء السكريات الثلاثة المرجعة في تركيب السكريات السداسية و يستخدم الجزء الآخر في تحديد RudIP خلال تفاعلات حلقة كالفن. (رسم حلقة كالفن مقبول).

(III) الرسم التخطيطي الوظيفي للعلاقة بين الآليات المدروسة.



شعبة الرياضيات

دورة جوان

2014

1 التمرين

1- إن الوحدات البنائية للبروتين هي المسؤولة عن تحديد مستوى البنية الفراغية المثلثة في الوثيقة (1)

R_1	R_2	R_3	R_4
$\begin{array}{c} \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{COOH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{SH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \\ (\text{CH}_2)_4 \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	$\begin{array}{c} (\text{CH}_2)_3 \\ \\ \text{NH} \\ \\ \text{C}=\text{NH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$

الشکل ۱

الشکل ۲

$\text{pH} = 9.8$
 $\text{pH} = 5$
 $\text{pH} = 3$
 $\text{pH} = 10.8$

الشکل ۳

الوثيقة 1

التجربة 2	التجربة 1
<p>إضافة مادة اليوريا وبيتا مركبتا إيثانول</p> <p>↓ المرحلة 1</p>	<p>إضافة مادة اليوريا وبيتا مركبتا إيثانول</p> <p>↓ المرحلة 1</p>
<p>إزالة مادة بيتا مركبتا إيثانول لفظ</p> <p>↓ المرحلة 2</p>	<p>إزالة المادتين</p> <p>↓ المرحلة 2</p>
الوثيقة 2	

226

د- احسب عدد أنواع رباعي البيتيد الذي يمكن تركيبه من الوحدات البنائية ذات الجذور المبنية في الشكل (1) من الوثيقة (1) بدون تكرار الحمض الأميني وبتكرار الحمض الأميني. ماذا نستنتج؟

2-أ- تعرف على مستوى البنية الممتلئة في الشكل (ج) من الوثيقة (1).
 ب- تنشأ بين الأحماض الأمينية أنواع من الروابط بعضها مثل في الشكل (ج) من الوثيقة (1).

-استنتج أنواع هذه الروابط (B.A) ، ثم اقترح أنواعا أخرى
ج- ما أهمية هذه الروابط ؟

3- نعمل بروتين وظيفي باليوريا وبيتا مركبتو إيثانول كما هو ممثل في التجربة 1 و 2 للورقة (2).

١- حلل الوثيقة
ب- من خلال تحليلك للوثيقة و ما سبق بين على ماذا تتوقف البنية الفراغية
الوظيفية للبروتين

200

يمثل كل فرد وحدة بيولوجية مستقلة بذاتها، إذ تستطيع عضويته التمييز بين المكونات الخاصة بالذات واللاذات.

حيث يلعب الغشاء الهولي دورا أساسيا في ذلك

1- تبين الوثيقة (1) توضع

الجزئتك الكيميائية في الغشاء

المبولوج حسب النموذج

الفيسفاتي المانع

- بالاعتماد على الوثيقة (1) :

١- اكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 6.

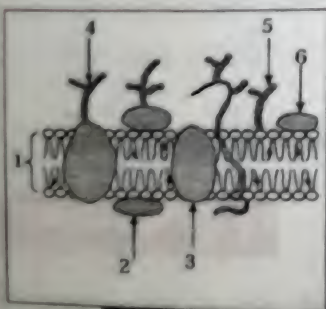
ب- قدم وصفا لتموضع الجزيرت

الكيميائية ضمن الغشاء

ج- علل تسمية النموذج بالفيفسائي المائع

٧-٢ حدد الجزئيات الكيميائية المميزة للذات مدعما إجابتك بنجربة تؤكد ذلك

من الوثيقة (2) الذي يمثل الشروط التجريبية و النتائج المحصل عليها



الوثيقة ١

ملاحظة:

إن معيار التصنيف يعتمد على عدد الوظائف الحمضية و الأمينية في الحمض الأميني حيث أنه:

- إذا كان عد الوظائف الحمضية أكبر من عدد الوظائف الأمينية فإن الحمض

الأميني حامضي.

- إذا كان عدد الوظائف الحمضية يساوي عدد الوظائف الأمينية فإن الحمض الأميني

متعادل.

- إذا كان عدد الوظائف الحمضية أصغر عدد الوظائف الأمينية فإن الحمض الأميني

قاعدتي.

نملا الحمض الأميني الذي جذره (R3) عدد وظائفه الحمضية هو 1 و القاعدية 2

إذن هو حمض أميني قاعدي.

ب- (2) - نتائج الهجرة الكهربائية:

- نقطة الحمض الأميني ذو الجذر (R1) تتحرك نحو القطب الموجب.

التعليل:

بما أن $PH > Phi$ الوسط، فإن الحمض الأميني يفقد H^+ و تصبح شحنته سالبة،

أذن يتجه نحو القطب الموجب.

- نقطة الحمض الأميني ذو الجذر (R2) تترسب في وسط مجل الهجرة الكهربائية أي

تبقى القطرة ساكنة في نقطة الإنطلاق.

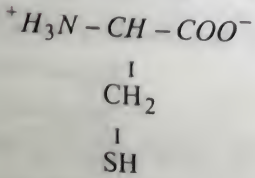
التعليل:

لأن $PH = Phi$ الوسط، و بالتالي فإن الحمض الأميني يكون متعادل كهربائيا أي

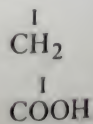
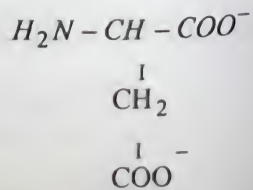
أن مجموع شحنته الموجبة = مجموع شحنته السالبة.

(b) كتابة الصيغ الكيميائية:

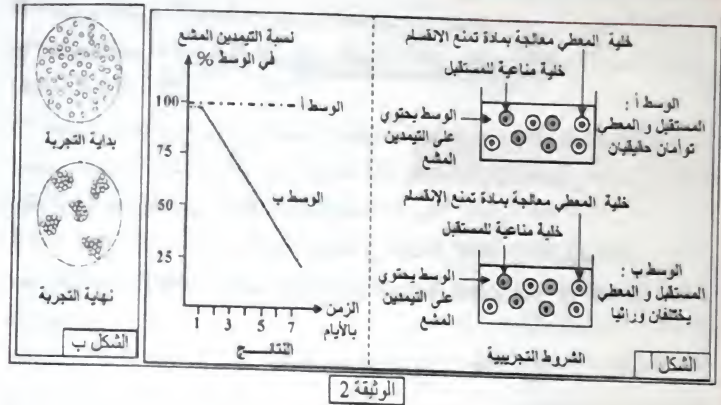
الحمض الأميني ذو الجذر: R2



الحمض الأميني ذو الجذر: R1



أو



أ- فسر النتائج المحصل عليها، بين كيف أن البنية الممثلة في الوثيقة (1) تحدد الهوية البيولوجية للفراد

ب- باستغلال النتيجة المحصل عليها، بين كيف أن البنية الممثلة في الوثيقة (1) تحدد الهوية البيولوجية للفراد

3- في إطار نفس الدراسة، تؤخذ كمية من مصبل دم شخص (س) مجهول الزمرة الدموية و توضع على قطرة دم شخص (ص) زمرة A، فكانت نتائج الملاحظة المجهرية، كما هي مبينة في الشكل (ب) للوثيقة (2).

أ- علل النتائج المحصل عليها، مدعما إجابتك برسم تخليطي

ب- ما هي زمرة الشخص (س) ؟ علل ذلك.

4- معتمدا على النتائج المتوصل إليها، قدم إذا تعريفا دقيقا للذات واللاذات.

تصحيح الموضوع الأول

التمرين 1

1- (أ). قيمة الـ Phi المناسبة لكل حمض أميني مع التعليل:

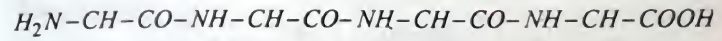
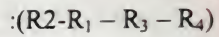
* الحمض الأميني الذي جذره (R1): $Phi=3$ لأنه حامضي.

* الحمض الأميني الذي جذره (R2): $Phi=5$ لأنه معتدل كهربائي.

* الحمض الأميني الذي جذره (R3): $Phi=9.8$ لأنه قاعدي.

* الحمض الأميني الذي جذره (R4): $Phi=10.8$ لأنه قاعدي قوي.

ج. كتابة الصيغة الكيميائية لرباعي البيبتيد الذي جذور أحماضه الأمينية:



I	I	I	I
CH ₂	CH ₂	(CH ₂) ₄	(CH ₂) ₃
I	I	I	I
SH	COOH	NH ₂	NH
			I
			C=NH
			I
			NH ₂

د. عدد أنواع رباعي البيبتيد بدون تكرار الحمض الأميني: $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$

- عدد أنواع رباعي البيبتيد بتكرار الحمض الأميني: $4^4 = 256$

الاستنتاج: - تنوع البروتين مرتبط بعدد و نوع و ترتيب الأحماض الأمينية البروتينات و البيبتيدات تتميز بالتنوع الكبير، اللامتناهي، و هذا نتيجة عدد نوع و ترتيب الأحماض الأمينية الداخلة في تركيبها والمحددة وراثيا.

2. أ. التعرف على مستوى البنية المثلثة في الوثيقة (ج): بنية ثالثة، لأنها تتكون من سلسلة بيبتيدية واحدة و ذلك راجع لوجود نهايتين فقط.

ب. * استنتاج أنواع هذه الروابط (B, A):

A: رابطة كبريتية (جسر كبريتي) لأن الحمضين الأمينيين ذر الجذرين (R₂) لديهما ذرة S (الكبريت) طرفية مكتتهما من تشكيل هذه الرابطة.

B: رابطة شاردية (أيونية).

* الأنواع الأخرى المقترحة: رابطة تجاذب الأقطاب الكارهة للماء، رابطة هيدروجينية و الرابطة البيبتيدية.

أهمية هذه الروابط:

- تحافظ على تماسك و استقرار بنية البروتين.

- هي التي تكسب البروتينات و البيبتيدات التخصص الوظيفي، إذ هي التي تحدد النية الخاصة بالبروتين (أولية، ثانوية، ثالثة و رابعة).

3. أ. تحليل الوثيقة:

التجربة 1:

المرحلة الأولى:

- بإضافة مادة اليوريا و بيتا مركبتو إيثانول، تكسرت الجسور الكبريتية و زوال الإنطواء الطبيعي للبروتين و بالتالي فقد بنيته الفراغية.

المرحلة الثانية:

- بإزالة المادتين، استعاد البروتين بنيته الفراغية الطبيعية، حيث تشكلت الجسور الكبريتية في مواقعها الصحيحة.

التجربة 2:

المرحلة الأولى:

نفس نتائج التجربة 1 في المرحلة الأولى.

المرحلة الثانية:

- بإزالة مادة بيتا مركبتو إيثانول و بقاء اليوريا، حدث إنطواء غير طبيعي للبروتين و تشكلت الجسور الكبريتية في مواقعها غير الصحيحة، و بذلك إكتسب البروتين بنية فراغية غير وظيفية.

ب. - تتوقف البنية الفراغية الوظيفية للبروتين على مايلي:

- عدد نوع و ترتيب الأحماض الأمينية للسلسلة البروتينية المحدد وراثيا،

الذي يساهم في تشكيل روابط مختلفة في أماكن محددة بين هذه الأحماض (تنشأ الروابط في مواقعها الصحيحة)، الذي يكسب بنية فراغية وظيفية في الوسط الملائم.

التمرين 2

أ. - كتابة البيانات المرفقة:

1- طبقة وفوسفودينية مضاعفة 2- بروتين سطحي داخلي 3- بروتين ضمني

4- غليكو بروتين 5- غليكو ليبيد 6- بروتين سطحي خارجي.

ب. - وصف تموضع الجزيئات الكيميائية ضمن الغشاء: طبقة مضاعفة من الفوسفوليبيدات، تتخللها بروتينات بأحجام و أشكال و أنواع مختلفة وفي أوضاع متباينة.

ج. - تحليل تسمية النموذج بالفسيفسائي المانع

هو تنوع المكونات الغشائية و اختلاف طبيعتها الكيميائية و أشكالها التي تمتاز بالحركة و عدم الاستقرار.

د. تحديد الجزيئات الكيميائية المميزة للذات:

هي غليكو بروتينات (أي بروتينات سكرية).

* التجربة المؤكدة

- نزع خلايا لمفاوية من طحلل فأر و معالجتها بإنزيم غليكو سيدياز الذي يحرب

البروتينات السكرية الغشائية.

* إعلنة حقن الخلية المعالجة في الفأر.

* حدوث عملية بلعمة للخلية المعالجة

نلاحظ أن نسبة التيمدين المشع في هذا الوسط ثابتة و قصوى بنسبة 100% ، لأنها لم تستعمل، لعدم حدوث التضاعف الحيوي أو التكاثر للخلايا المناعية للشخص المستقبل، وهذا راجع للتوافق النسيجي بين CMH المعطى و المستقبل - الوسط ب:

* قبل اليوم الأول:

تكون نسبة التيمدين المشع في الوسط قصوى، بنسبة 100%

* ما بين اليوم الأول و السابع:

نلاحظ تناقص تدريجي لنسبة التيمدين المشع في الوسط، لاستعمالها في تضاعف الخلايا المناعية، نتيجة حدوث استجابة مناعية أجلة خلايا الشخص المعطى لغياب التوافق النسيجي بين CMH المعطى و المستقبل.

(ب) - دور البنية في تحديد الهوية البيولوجية:

أغشية الخلايا تحتوي على جزيئات كيميائية ذات طبيعة غليكوبروتينية محددة وراثيا، تشكل البطاقة البيولوجية للفرد، و تتمثل في نظام CMH (معقد التوافق النسيجي الرئيسي).

1.3 - تحليل النتائج المحصل عليها:

* نلاحظ حدوث إرتصاص لكريات الدم الحمراء للشخص (ص)، وهذا نتيجة ارتباط الأجسام المضادة لمصل الشخص (س)، بمحددات كريات الدم الحمراء (المستضدات) مشكلة معقد مناعي.

* الرسم التخطيطي:

البيانات:

1) كرية دم حمراء

2) ضد A (مثلا) أو جسم مضاد

3) مستضد A (مثلا)

ب) زمرة الشخص (س) هي B أو O

التعليق:

إحتواء مصل دم على الأجسام المضادة ضد A أي (AntiA) و إحتواء مصل دم لزمرة B و O على نفس الأجسام .

* 4) تعريف الذات:

كل ما هو تابع للعضوية و يحضى بتسمح مناعي ويحدد الذات بجزيئات غشائية ذات طبيعة غليكوبروتينية ، محددة وراثيا تشكل البطاقة البيولوجية للفرد

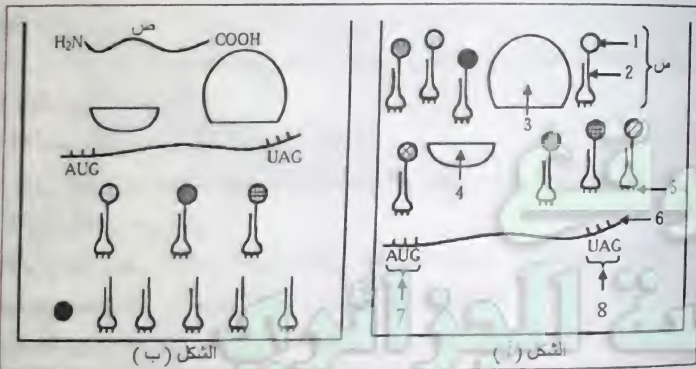
* تعريف اللاذات:

هي مجموع الجزيئات الغريبة عن العضوية و القادرة على إثارة إستجابة مناعية.

الموضوع الثاني

التمرين 1

تتميز الخلايا الحية بقدرتها على تركيب البروتينات، و هذا نتيجة سلسلة من الأحداث تتم بواسطة عناصر نووية و هيولية و لإبراز ذلك نقترح هذه الدراسة: - تم تحضير مستخلص خلوي على جميع العناصر اللازمة لتركيب السلسلة البيبتيدية كما هو ممثل في الوثيقة (1) حيث الشكل (أ) يظهر أهم هذه العناصر، أما الشكل (ب) فيمثل النتيجة المحصل عليها بعد دقائق.



1 - قدم أسماء البيانات المرقمة من 1 إلى 8.

ب - سم الظاهرة التي سمحت بظهور العنصر (ص) في الشكل (ب) و حدد مقرها في الخلية.

ج - العنصر (س) هو نتيجة نشاط خلوي يحدث على مستوى الخلية، صف مراحل هذا النشاط الخلوي.

2 - من خلال معطيات الشكل (أ) و الشكل (ب):

- استخراج عدد القواعد الازوتية للعنصر رقم 6 و عدد الوحدات البنائية للعنصر (ص).

- علل إجابتك.

3 - خلال النشاط الممثل في الوثيقة (1) يرتبط العنصر (3) بالعنصر (4).

أ - في أي مرحلة من النشاط المدروس الممثل المدروس يحدث هذا الارتباط؟

ب - ألحز رسما تخطيطيا تعبر من خلاله عن هذه المرحلة.

4 - عملية تركيب البروتين مرتبطة كذلك يحدث النشاط الخلوي الممثل في الوثيقة (2).

أ - سم هذا النشاط الخلوي ثم اذكر أهميته.

ب- لخص في جدول أهم الاختلافات بين العنصر 1 و العنصر 2.

ج- صف في نص علمي الظاهرة التي تحدث على مستوى الجزء المؤطر (ع).



2 التمريض

الجهاز المناعي يعترض لما يعتبر لاذات، سواء كان جسما غريبا أو ذاتيا تعرض للتغيير وذلك قصد المحافظة على صحة الجسم و تلعب البروتينات الغشائية في هذا المجال دورا أساسيا.

1-1- أعط مثالا لكل حالة (لما يعتبر لاذات)

ب- اذكر اسماء البروتينات الغشائية الأساسية التي تمكن الجسم من التعرف على ما هو ذاتي وما هو غير ذاتي.

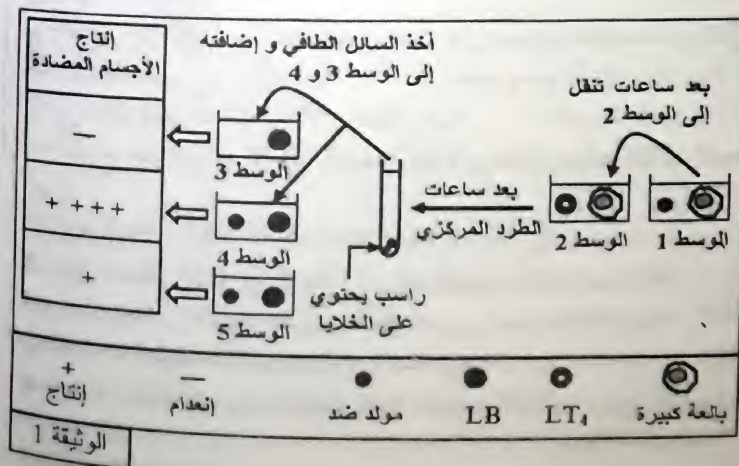
2- للإبراز دور بعض عناصر الجهاز المناعي لإقصاء الذات، استخلصت خلايا مناعية من طحل فأر و أنجزت التجربة الممثلة في الرتيقة (1).

١- بواسطة رسم تخطيطي، عبر عن ما حدث في الوسط ا.

ب - صف ما حدث في الوسط 2

ج- فسر نتائج معايرة إنتاج الأجسام المضادة في الوسط 3، 4، 5.

د- ما هي المعلومات التي يمكن إستخلاصها من نتائج هذه التجربة؟

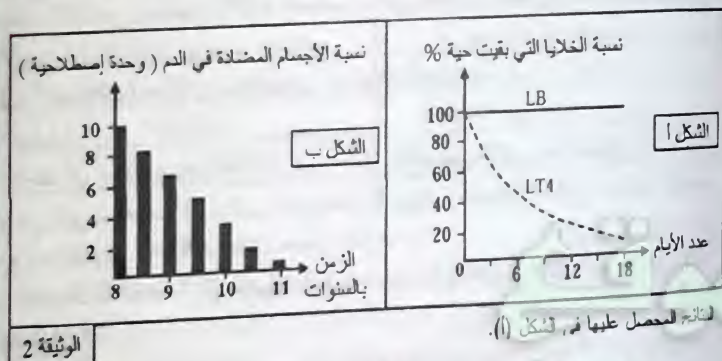


سعبة الرياضيات

3- يفقد الجهاز المناعي لجسم مصاب بفيروس السيدا (VIH) فعاليته بصورة تدريجية الشيء الذي يترتب عنه ظهور أمراض انتهازية، ولإبراز كيف يؤثر هذا الفيروس نقترح الدراسة التالية:

يمثل الشكل (أ) تطور نسبة اللمفاويات $LT4$ و LB المزروعة في وسط فيزيولوجي يحتوي على فيروس (VIH).

أما الشكل (ب) فيمثل تطور كمية الأجسام في دم شخص مصاب منذ 8 سنوات.



الناتج المحصل عليها فـ، الشكل (أ).

أ- فسر النتائج المحصل عليها في الشكل (1).

ج- ماهي المشكلة المطروحة من مقارنة نتائج الشكل (1) و الشكل (ب)؟

ج- ماسبق و معتمدا على معلوماتك، اقترح حلا منطقيا لهذه المشكلة العلمية.

تصحيح الموضوع الثاني

1 التمرين

١-١- أسئلة البيانات المرقمة:

7- ملصق أميني 2- $ARNi$ 3- تحت الوحدة الكبرى للريبوزوم 4- تحت الوحدة
الصغرى للريبوزوم 5- إضافة ببتيد 6- $ARNi$

١- رامزة إنطلاق 8- رامزة توقف. (ب). النظام

ج. وصفها في الخ

المرحلة ١: تنشيط الحمض الأميني

توفر عنده

شكل ATP
مركب تشكيل المعقد و هي: إنزيم التنشيط، $ARNi$ ، حمض أميني و طاقة على

المرحلة 2:

حدث التف

محدث التفاضل

التعليل:

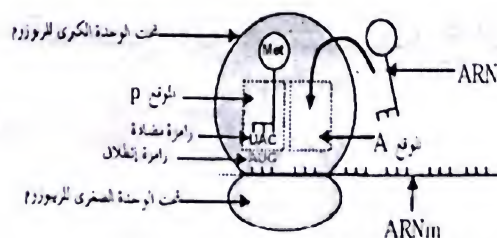
نلاحظ أن

التعليم:

عند الامن

عدد (١٣)

ب) الرسم التخطيطي:



4.1) *النشاط الخلوي:

هو الاستنساخ (أو الاستنساخ المتعدد)
* أهميته:

* اُمّیہ:

تحويل المعلومة الوراثية (مورثة) إلى رسالة مشفرة بشكل تتابع النيوكليوتيدات الريبية للـ *ARNm* التي تنتقل المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى لتركيب بروتينات وفق هذه الرسالة.

بروتينك وفق هذه الرسالة.

المرحلة 2:

العنصر 1: الـ <i>ADN</i>	العنصر 2: الـ <i>ARNm</i>
حمض نووي ربي منقوص الأكسجين (يتكون من نكليوتيدات ربيبية منقوصة الأكسجين)	حمض نووي ربي (نكليوتيدات ربيبية)
- يتكون من سلسلتين	- يتكون من سلسلة واحدة
- القواعد الأزوتية: <i>G,C,T,A</i>	<i>G,C,U,A</i>
سكر ريبوز منقوص الأكسجين <i>D</i>	سكر ريبوز <i>R</i>

ج). النص العلمي:

-الاستنساخ هو عبارة عن ظاهرة تحدث على مستوى النواة (حقيقيات النواة) و الميولي بدائيات النواة تتمثل في تحويل المعلومة الوراثية (المودنة إلى رسالة مشفرة شكل تتابع النكليوتيدات الريبية للـ $ARNm$ ، و تحدث بتوفر الشروط اللازمة من نكليوتيدات ريبية، انزيمات ARN بوليميراز.....

-تمر عملية الاستنساخ بثلاث مراحل هي:

*مرحلة الانطلاق:

*مرحلة الانطلاق:

بنوعه إنزيم *ARN* بوليمراز على بداية المورثة من أجل كسر الروابط الميروجينية، وتولى السلسلة المستنسخة التي تبدأ بـ *TAC* امتساخ ال (الرسول) الذي يبدأ بزميزة الانطلاق *AUG*.

مركب (AUG) الذي يبدأ بـرميزة الانطلاق AUG.

مرحلة الاستطالة: بحركة إنزيم *ARN* بوليمراز في اتجاه الإستسناخ تضاف لك *ARNm* (11) (12)

* مرحلة الخاتمة (النهاية): وصول انزيم *ARN* الى النواة التي تقع

مرحلة الختم (النهاية): وصول انزيم *ARN* بوليميراز إلى نهاية المورثة التي تنتهي إما بـ *ATT* أو *ATC* أو *ACT*.

تنتهي إما بـ *ATT* أو *ATC* أو *ACT* ويتم استنساخ رامزة التوقف التي تكون *UAA*، *UAG*، *UAA*

UAG, UAA أو UGA ، ثم يفصل الإنزيم وبعدها إلتفك الـ ADN و ينفص

و ARNm الـ تم يمتص الإبريم و بعد الإنتقال الـ ADN و ينقل

100

2 التمرين

1.1) مثل لكل حالة:

جسم غریب : بکتریا، فموس...

* ذاتيا تعرض للتغير: الخلية السلطانية

(ب) اسماء البروتستانت الغشائية التي تكون الخلية السرطانية

هو غير ذاتي .

سو غیر ذاتی می:

(2) (أ). الرسم التخطيطي:

2

الفهرس

03	العلوم التجريبية . دروة جوان 2008
21	الرياضيات دروة جوان 2008 . العلوم التجريبية . دروة جوان 2009
31	الرياضيات دروة جوان 2009 . العلوم التجريبية . دروة جوان 2010
51	الرياضيات دروة جوان 2010 . العلوم التجريبية . دروة جوان 2011
67	الرياضيات دروة جوان 2011 . العلوم التجريبية . دروة جوان 2012
85	الرياضيات دروة جوان 2012 . العلوم التجريبية . دروة جوان 2013
97	الرياضيات دروة جوان 2013 . العلوم التجريبية . دروة جوان 2014
117	الرياضيات دروة جوان 2014 . العلوم التجريبية . دروة جوان 2014
131	الرياضيات دروة جوان 2014 . العلوم التجريبية . دروة جوان 2014
155	الرياضيات دروة جوان 2014 . العلوم التجريبية . دروة جوان 2014
171	الرياضيات دروة جوان 2014 . العلوم التجريبية . دروة جوان 2014
195	الرياضيات دروة جوان 2014 . العلوم التجريبية . دروة جوان 2014
203	الرياضيات دروة جوان 2014 . العلوم التجريبية . دروة جوان 2014
225	الرياضيات دروة جوان 2014 . العلوم التجريبية . دروة جوان 2014